তর্কশাস্ত্র

দ্বিতীয় খণ্ড আরোহ

INDUCTIVE LOGIC

শ্রীকল্যাণ চন্দ্র গুপ্ত, এম্. এ.
প্রেমচাঁদ রায়চাঁদ স্কলার, দর্শনশাস্ত্রের অধ্যাপক,
কলিকাতা বিশ্ববিদ্যালয়

এ, মুখার্জ্জি এ্যাণ্ড্ কোং লিঃ : কলিকাতা

প্রকাশক : শ্রীঅমিয় রঞ্জন মুখোপাধ্যায়
২ কলেজ স্কোয়ার, কলিকাতা ১২।

দ্বিতীয় সংস্করণ : ১৩৫৭ বঙ্গাব্দ

মূল্য — চার টাকা

STATE CENTRAL LIBRARY
WEST BENGAL
CALCUTTA
[illegible]

মুদ্রাকর : শ্রীধীরেন্দ্র নাথ চক্রবর্ত্তী
মডার্ণ ইণ্ডিয়া প্রিণ্টাস এণ্ড
পাব্লিশার্স লিঃ
৫৯-সি, বেচু চ্যাটার্জ্জী ষ্ট্রীট,
কলিকাতা

দ্বিতীয় সংস্করণের ভূমিকা

'তর্কশাস্ত্র' দ্বিতীয়ভাগের দ্বিতীয় সংস্করণ প্রকাশিত হইল। ইহার প্রথম সংস্করণের কোনও কোনও স্থলে যে সকল ক্রটী দেখিতে পাওয়া গিয়াছিল সেগুলিকে সংশোধন করা হইয়াছে এবং কোনও কোনও অংশ নূতন করিয়া লেখা হইয়াছে। পুস্তকখানি যাহাতে পরীক্ষার্থীদের পক্ষে অধিকতর উপযোগী হয় তাহার চেষ্টা করিয়াছি।

'তর্কশাস্ত্র' লিখিত হইবার পর আরও কয়েকখানি বাঙ্গলাভাষায় Logic প্রকাশিত হইয়াছে। এই সকল বিভিন্ন পুস্তকে বিভিন্ন পারিভাষিক শব্দ ব্যবহৃত হওয়ার ফলে শিক্ষার্থীদের কিছু অসুবিধার সৃষ্টি হইয়াছে সন্দেহ নাই। তাঁহারা যদি বাঙ্গলা পারিভাষিক শব্দগুলির সহিত ইংরাজী পারিভাষিক শব্দগুলিও আয়ত্ত করেন এবং লিখিবার সময় উভয় ভাষার পারিভাষিক শব্দই ব্যবহার করেন তাহা হইলে এই অসুবিধা দূর হইতে পারে।

যাঁহাদের সহযোগিতা না পাইলে এই পুস্তকটির দ্বিতীয় সংস্করণ প্রকাশ করিতে পারিতাম না তাঁহাদিগকে আমার আন্তরিক ধন্যবাদ জ্ঞাপন করিতেছি।

কলিকাতা—
২২শে মে, ১৯৫০

গ্রন্থকার

সূচীপত্র

১। প্রথম অধ্যায়—আরোহানুমানের প্রকৃতি … ১
২। দ্বিতীয় অধ্যায়—প্রকৃতির একরূপতা এবং কার্য্যকারণবিধি ৪৮
৩। তৃতীয় অধ্যায়—পর্য্যবেক্ষণ ও পরীক্ষা … ১১৬
৪। চতুর্থ অধ্যায়—আরোহানুমান পদ্ধতি … ১৩৩
৫। পঞ্চম অধ্যায়—কল্পনা … ১৪১
৬। ষষ্ঠ অধ্যায়—ব্যাপ্তিনিরূপণ প্রণালী … ১৮১
৭। সপ্তম অধ্যায়—আরোহে অবরোহ-পদ্ধতির প্রয়োগ … ২৪৭
৮। অষ্টম অধ্যায়—উপমানুমান … ২৫৫
৯। নবম অধ্যায়—আকস্মিকতা ও সম্ভাব্যতা বিচার … ২৭০
১০। দশম অধ্যায়—প্রাকৃতিক নিয়ম … ২৮৭
১১। একাদশ অধ্যায়—বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা … ২৯৩
১২। দ্বাদশ অধ্যায়—সংজ্ঞা … ৩০১
১৩। ত্রয়োদশ অধ্যায়—শ্রেণীগঠন … ৩০৫
১৪। চতুর্দ্দশ অধ্যায়—হেত্বাভাস … ৩১৯

তর্কশাস্ত্র

দ্বিতীয় খণ্ড—আরোহ

প্রথম অধ্যায়

আরোহানুমানের প্রকৃতি

১। আরোহানুমানের প্রয়োজন (Necessity of Inductive Inference)

আমরা পূর্ব্বেই দেখিয়াছি যে, অবরোহানুমান (Deductive Inference) প্রধানতঃ দুইশ্রেণীর, যথা—নিরপেক্ষ অবরোহানুমান (Immediate Deductive Inference) এবং সাপেক্ষ অবরোহানুমান (Mediate Deductive Inference)। এই দুইপ্রকার অনুমানে সিদ্ধান্ত বৈধ হইতে হইলে কোন্ কোন্ নিয়ম পালন করা উচিত তাহাও আলোচিত হইয়াছে। কিন্তু বিচার করিয়া দেখিলে বুঝা যাইবে যে, যথার্থ জ্ঞানলাভ করিতে হইলে কেবলমাত্র অবরোহানুমানের ব্যবহার যথেষ্ট নয়। সুতরাং অবরোহানুমানের আলোচনা হইলেই তর্কশাস্ত্র শেষ হইয়া গেল বলা চলে না।

সকল মনুষ্যই সর্ব্বজ্ঞ

∴ কোনও কোনও সর্ব্বজ্ঞ জীব মনুষ্য

ইহা একটি বৈধ নিরপেক্ষানুমান, কেননা এস্থলে একটিমাত্র বচন হইতে সিদ্ধান্তটি অনিবার্য্যভাবে নিঃসৃত হইতেছে। তবুও সিদ্ধান্তটি সত্য নয়, কারণ বাস্তবজগতে সর্ব্বজ্ঞ মনুষ্য কেহই নাই। অতএব দেখা যাইতেছে যে, অনুমানের আকারগত বৈধতা থাকিলেও তাহার মধ্যে বাস্তবসত্য না-ও থাকিতে পারে। আবার—

সকল সুশিক্ষিত ব্যক্তিই কুসংস্কারাচ্ছন্ন
মাধব সুশিক্ষিত ব্যক্তি
∴ মাধব কুসংস্কারাচ্ছন্ন

ইহা একটি বৈধ সাপেক্ষানুমান, কেননা হেতুবাক্য দুইটি হইতে সিদ্ধান্তটি অনিবার্য্যভাবেই নিঃসৃত হইতেছে। অথচ সিদ্ধান্তটি ভ্রান্ত—সুশিক্ষিত ব্যক্তি মাধব কুসংস্কারাচ্ছন্ন না-ও হইতে পারেন। এখানেও আকারগত বৈধতা আছে, কিন্তু বাস্তবসত্য নাই। অতএব দেখিতে পাওয়া যাইতেছে যে, অনুমানের আকারগত বৈধতা বা প্রামাণিকতা এক জিনিষ, আর উহার বাস্তবসত্য বা উহার সহিত বাস্তবজগতের সঙ্গতি আর এক জিনিষ। অনুমানের বা উহার সিদ্ধান্তের আকারগত বৈধতা সত্ত্বেও উহার সহিত বাস্তবজগতের সঙ্গতি না-ও থাকিতে পারে, অর্থাৎ উহা ভ্রান্ত হইতে পারে।

অতএব অনুমান সম্বন্ধে দুইটি প্রশ্ন উঠিতে পারে, যথা—(১) সিদ্ধান্তটি যথার্থই হেতুবাক্য হইতে অনিবার্য্যভাবে নিঃসৃত হইতেছে কি না এবং (২) সিদ্ধান্তটি বস্তুতঃ সত্য কি না। অবরোহ-তর্কশাস্ত্রে কেবলমাত্র অনুমানের আকারগত বৈধতা বা প্রামাণিকতা লইয়াই আলোচনা করা হয়, এবং এই বৈধতা কিরূপে নিষ্পন্ন হইতে পারে তাহা নির্ণয় করা হয়। কিন্তু কোনও অনুমানের সিদ্ধান্ত এক বা একাধিক হেতুবাক্য হইতে যথার্থই নিঃসৃত হইতেছে, মাত্র ইহা জানিলেই আমাদের জ্ঞানপিপাসার তৃপ্তি হয় না, বাস্তবসত্য সম্বন্ধে সংশয় থাকিয়াই যায়। সেই সিদ্ধান্তটি বস্তুতঃ সত্য কি না তাহা না জানিলে আমাদের জ্ঞান অসম্পূর্ণ থাকে। সুতরাং কি উপায়ে ইহা জানিতে পারা সম্ভব তাহা স্থির করিতে হইবে। আবার—

সকল মনুষ্যই মরণশীল
রাম মনুষ্য
∴ রাম মরণশীল

ইহাও একটি শুদ্ধ বা বৈধ অনুমান। আমরা ইহাও জানি যে, এক্ষেত্রে সিদ্ধান্তটিও বস্তুতঃ সত্য। কিন্তু সিদ্ধান্তটি বস্তুতঃ সত্য হইলেও, সে সত্য হেতুবাক্যদুইটি হইতে নিঃসৃত হইতেছে না—হেতুবাক্য দুইটি হইতে শুধু সিদ্ধান্তটির আকারগত বৈধতাই নিঃসৃত হইতেছে। যদি সকল মনুষ্য মরণশীল না হয়, কিংবা যদি রাম মনুষ্য না হয়, তবে সিদ্ধান্তটি বৈধ হওয়া সত্ত্বেও বস্তুতঃ মিথ্যা হইতে পারে—এই অনুমান হইতে উহার বাস্তব সত্য বা মিথ্যাত্ব সম্বন্ধে কিছুই জানিতে পারা যায় না, অন্য কোনও উপায়ে তাহা জানিতে হয়। তবে অনুমানের আকারগত বৈধতা হইতে এ বিষয়ে নিঃসংশয় হওয়া চলে যে, হেতুবাক্যটি যদি বস্তুতঃ সত্য হয় তবে সিদ্ধান্তও বস্তুতঃ সত্য হইবেই। অতএব **হেতুবাক্যের বাস্তবসত্যে কিভাবে উপনীত হওয়া যাইতে পারে তাহাই সমস্যা।**

অবরোহানুমানের হেতুবাক্য ও সিদ্ধান্তের সহিত যথাক্রমে সকল্পনবচনের (Hypothetical Proposition) পুরোগাবয়ব (Antecedent) এবং অনুগাবয়বের (Consequent) তুলনা করা যাইতে পারে। সকল্পনবচন যেমন বলিয়া দেয় যে, অনুগাবয়বের সত্য পুরোগাবয়বের সত্যের উপর নির্ভর করিতেছে, কিন্তু পুরোগাবয়ব বস্তুতঃ সত্য কি না তাহা বলিয়া দেয় না, তেমনই হেতুবাক্যগুলি সত্য হইলে সিদ্ধান্তও যে সত্য হইবে, অবরোহানুমান শুধু ইহাই বলিয়া দেয়, কিন্তু হেতুবাক্যগুলি বস্তুতঃ সত্য কি না তাহা বলিয়া দেয় না।

অতএব অবরোহানুমানের বাস্তবসত্য সম্বন্ধে প্রশ্ন উত্থাপনের অবকাশ প্রায়ই দেখিতে পাওয়া যায়। শুধু যে স্থলে হেতুবাক্য স্বতঃসিদ্ধ, সেখানে এই প্রশ্ন উঠে না। স্বতঃসিদ্ধের স্বরূপই এই যে, তাহার বাস্তবসত্য সম্বন্ধে কোনও প্রমাণের আবশ্যকতা নাই। যে বচনের অর্থ বুঝিবামাত্র আমরা তাহা নিঃসন্দেহে সত্য বলিয়া গ্রহণ করি এবং যাহার বিপরীত বচনকে একান্তই অসম্ভব ও অবিশ্বাস্য বলিয়া মনে হয় তাহাই

স্বতঃসিদ্ধ সত্য। সুতরাং কোনও অনুমানের হেতুবাক্যগুলি স্বতঃসিদ্ধ সত্য হইলে, তাহা হইতে নিঃসৃত যে-কোনও সিদ্ধান্ত অবশ্যই সত্য হইবে এবং তাহার বাস্তবসত্য সম্বন্ধেও কোনও সন্দেহের অবকাশ থাকিবে না। কিন্তু স্বতঃসিদ্ধ সত্য বলিয়া বাস্তবিক কিছু আছে কি না সে প্রশ্ন না তুলিয়াও যদি স্বীকার করিয়া লওয়া যায় যে কতকগুলি স্বতঃসিদ্ধ সত্য আছে তাহা হইলেও ইহা স্বীকার করিতে হইবে যে সেগুলির সংখ্যা অতি অল্প, এবং যে সকল অনুমানে স্বতঃসিদ্ধ সত্যকে হেতুবাক্যরূপে ব্যবহার করা যাইতে পারে সেগুলিরও সংখ্যাও বেশী নহে। সুতবাং যে সকল অনুমান স্বতঃসিদ্ধ সত্যের উপর প্রতিষ্ঠিত নয় তাহাদের বস্তুগত সত্য অন্য উপায়ে নির্ণয় করিতে হইবে।

কোনও অবরোহানুমানের হেতুবাক্যগুলি স্বতঃসিদ্ধ সত্য না হইলে তাহাদিগকে অন্য অবরোহানুমানের সাহায্যে প্রমাণ করিবার চেষ্টা করা যাইতে পারে। কিন্তু তাহা হইলে যে অনুমানের সাহায্য লওয়া হইবে তাহাদের হেতুবাক্যগুলিকেও অন্য অবরোহানুমানের সাহায্যে প্রমাণ করিতে হইবে, এবং এইভাবে অসংখ্য অবরোহানুমানের প্রয়োজন হইবে—এ প্রক্রিয়ার সমাপ্তি খুঁজিয়া পাওয়া যাইবে না। সুতরাং যে সকল স্থলে কোনও স্বতঃসিদ্ধ সত্যকে হেতুবাক্যরূপে ব্যবহার করিতে পারা যায় না সে সকল স্থলে কেবলমাত্র অবরোহানুমানের সাহায্যে কোনও সিদ্ধান্তের বস্তুগত সত্য নিরূপণের চেষ্টা নিষ্ফল।

কোনও অবরোহানুমানের হেতুবাক্যগুলি যে বস্তুতঃ সত্য তাহা প্রমাণ করিবার আর একটি উপায় হইতেছে প্রত্যক্ষজ্ঞানের আশ্রয় লওয়া। পর্য্যবেক্ষণের ফলে যদি জানা যায় যে, "কোনও কোনও মনুষ্য নির্ব্বোধ" তাহা হইলে ইহা হইতে (নিরপেক্ষানুমানের নিয়মানুসারে) সিদ্ধান্ত হইবে "কোনও কোনও নির্ব্বোধ জীব মনুষ্য"। হেতুবাক্যটি প্রত্যক্ষজ্ঞানের উপর প্রতিষ্ঠিত হওয়াতে বস্তুতঃ সত্য; সুতরাং তাহা হইতে নিঃসৃত সিদ্ধান্তও

বস্তুতঃ সত্য। কিন্তু এস্থলে হেতুবাক্য অব্যাপক বচন বলিয়াই ইহাকে প্রত্যক্ষজ্ঞানের সাহায্যে বস্তুতঃ সত্য বলিয়া প্রমাণ করা সম্ভব হইল, হেতুবাক্য ব্যাপকবচন হইলে তাহা সম্ভব হইত না। "এই পুস্তকাগারের যাবতীয় পুস্তকই উপন্যাস" এই বচনকে সত্য বলিয়া প্রমাণ করিতে হইলে প্রত্যেকখানি পুস্তক পরীক্ষা করিয়া দেখা যাইতে পারে, কিন্তু "সকল মনুষ্য মরণশীল" এই বচন প্রমাণ করিবার জন্য প্রত্যেক মনুষ্যকে (জীবিত এবং অজাত) পরীক্ষা করা অসম্ভব। অর্থাৎ, যে বস্তুগুলি সম্বন্ধে কিছু বলা হইতেছে তাহাদের সংখ্যা যদি পরিমিত হয় তাহা হইলে কেবলমাত্র প্রত্যক্ষজ্ঞানের উপর নির্ভর করিয়া তাহাদের সম্বন্ধে একটি ব্যাপক সিদ্ধান্তে উপনীত হওয়া যায় না। সুতরাং যে সকল স্থলে কোনও অবরোহানুমানে এক বা একাধিক ব্যাপক বচন হেতুবাক্যরূপে থাকে, সে সকল স্থলে প্রত্যক্ষের সাহায্যে উহার বস্তুগত সত্য নিরূপণ করা চলে না। আমরা পূর্ব্বেই দেখিয়াছি যে সাপেক্ষ অবরোহানুমানে, অর্থাৎ ন্যায়ানুমানে (Syllogism), অন্ততঃ একটি হেতুবাক্যকে ব্যাপক বচন হইতেই হইবে। সুতরাং এই ব্যাপক হেতুবাক্যকে বস্তুতঃ সত্য বলিয়া প্রমাণ করিতে না পারিলে আমাদিগকে স্বীকার করিতে হইবে যে, কেবলমাত্র এইপ্রকার অনুমানের সাহায্যে কোনও সিদ্ধান্তকে বস্তুতঃ সত্য বলিয়া নিরূপণ করা অসম্ভব; এবং অবরোহানুমানই একমাত্র অনুমানপদ্ধতি হইলে অনুমানলব্ধ সত্যের সহিত বাস্তবজগতের সঙ্গতি আছে ইহা অধিকাংশক্ষেত্রেই নিশ্চয় করিয়া বলা যায় না। আর এই নিশ্চয়তার অভাবেই আকারগত বৈধতা সত্ত্বেও অবরোহানুমান বস্তুগতভাবে একান্ত নিরর্থক হইয়া পড়ে।

অতএব ব্যাপক বচনের বস্তুগত সত্য নিরূপণের জন্য অবরোহানুমানের অতিরিক্ত অপর কোনও পন্থার আশ্রয় লওয়া প্রয়োজন। "সকল মনুষ্যই মরণশীল, রাম মনুষ্য, অতএব রাম মরণশীল"—এই অনুমানটি লইলে দেখা যায় য ইহার সিদ্ধান্ত বস্তুতঃ সত্য হইতে হইলে দুইটি হেতুবাক্যেরই বস্তুতঃ সত্য

হওয়া আবশ্যক এবং অনুমানপ্রক্রিয়ারও নির্দ্দোষ হওয়া প্রয়োজন। দ্বিতীয় হেতুবাক্যটিকে প্রত্যক্ষের সাহায্যে সত্য বলিয়া জানা যাইতে পারে, কিন্তু প্রথম হেতুবাক্যকে কি উপায়ে সত্য বলিয়া প্রমাণ করা যাইবে ইহাই প্রশ্ন। যদি আমরা মাত্র কয়েকজন মনুষ্যকে পর্য্যবেক্ষণ করিয়া মনুষ্যত্ব এবং মরণশীলতা এই দুইয়ের মধ্যে একটি অবিচ্ছেদ্য সম্বন্ধ আবিষ্কার করিতে পারি তাহা হইলে প্রত্যেক মনুষ্যকে পৃথক পৃথকভাবে পর্য্যবেক্ষণ না করিয়াও বলিতে পারি "সকল মনুষ্যই মরণশীল"। ইহাই আরোহপদ্ধতি বা আরোহানুমান। অবরোহানুমানের ব্যাপক হেতুবাক্য স্বতঃসিদ্ধ সত্য না হইলে আরোহানুমানের সাহায্যে তাহার বস্তুগত সত্য প্রমাণ করা যাইতে পারে। কয়েকটি বিশেষ বস্তু বা ঘটনা পর্য্যবেক্ষণ করিবার পর তাহাদের মধ্যে একটি সার্ব্বত্রিক সম্বন্ধ বা ব্যাপ্তি স্থাপন করিয়া একটি সাধারণ সত্য প্রতিপাদন করাই এই অনুমানের বৈশিষ্ট্য। আরোহ এবং অবরোহ এই দুই প্রক্রিয়ার সাহায্য লইলে তবেই আমরা পূর্ণাঙ্গ সত্য লাভ করিতে পারি।

এই সকল কারণেই অবরোহানুমানের পর আরোহানুমানের প্রসঙ্গ উত্থাপন **(Transition from Deduction to Induction)** করিবার প্রয়োজন অনুভূত হইয়া থাকে। অবরোহপদ্ধতি এবং আরোহপদ্ধতি আমাদের চিন্তনক্রিয়ার দুইটি অপরিহার্য্য অঙ্গ। জগৎসম্বন্ধে জ্ঞানলাভ করিতে হইলে উভয়কেই ব্যবহার করিতে হইবে।

২। আরোহানুমানের প্রকৃতি (Nature of Induction)

কয়েকটি বিশেষ বস্তু বা ঘটনা পর্য্যবেক্ষণ করিয়া তাহাদের সমজাতীয় সকল বস্তু বা ঘটনা সম্বন্ধে একটি যথার্থ সার্ব্বত্রিক নিয়ম বা সাধারণ সত্য প্রতিষ্ঠা করিবার প্রক্রিয়াকে আরোহানুমান বলা হয়। রামের মৃত্যু হইল, যদুর মৃত্যু হইল, হরির মৃত্যু হইল—ইহা দেখিয়া সিদ্ধান্ত করিলাম যে সকল মনুষ্যের মৃত্যু হইবে। এস্থলে কয়েকটি বস্তুর জ্ঞান হইতে একটি ব্যাপক

সাধারণসিদ্ধান্তে পৌঁছাইতে যে যুক্তি প্রয়োগ করা হইল তাহাই আরোহানুমান। আমাদের প্রত্যক্ষজ্ঞান কয়েকটি বিশেষ বস্তু বা ঘটনাতেই সীমাবদ্ধ। কেবলমাত্র প্রত্যক্ষজ্ঞানের উপর নির্ভর করিলে আমরা এস্থলে "কোনও কোনও মনুষ্যের মৃত্যু হয়" মাত্র ইহাই বলিতে পারিতাম। কিন্তু বস্তুতঃ আমরা প্রত্যক্ষজ্ঞানের পরিধি অতিক্রম করিয়া বলি "সকল মনুষ্যই মরণশীল" এবং নিঃসন্দেহে আমাদের এই সিদ্ধান্তকে সত্য বলিয়াই বিশ্বাস করি। যে সকল সার্ব্বত্রিক প্রাকৃতিক নিয়ম বৈজ্ঞানিক গবেষণার ফলে প্রতিষ্ঠিত হইয়াছে সেগুলি সহসা একদিনে আবিষ্কৃত হয় নাই। কতকগুলি বিশেষ বস্তু বা ঘটনা পুঙ্খানুপুঙ্খরূপে পর্য্যবেক্ষণ করিবার পর সেগুলিকে প্রতিষ্ঠিত করা হইয়াছে। যে যুক্তির বলে এই সাধারণ নিয়মগুলিকে প্রতিষ্ঠিত করা হয় তাহার সারমর্ম্ম এই যে, কতকগুলি বিশেষ বস্তু বা ঘটনা সম্বন্ধে যাহা সত্য বলিয়া জানা গেল, কোনও কোনও বিশেষ অবস্থাধীনে তাহা সমশ্রেণীর যাবতীয় বস্তু বা ঘটনা সম্বন্ধে অবশ্যই সত্য হইবে। এই প্রকার যুক্তি প্রয়োগ করিয়া বিজ্ঞান আমাদিগকে প্রায়ই নূতন নূতন সাধারণ বা সর্ব্বগত সত্যের কথা শুনাইতেছে। কতকগুলি বিশেষ তথ্যকে ভিত্তি করিয়া একটি সাধারণসত্যে পৌঁছাইতে পারা যায়—এই বিশ্বাস না থাকিলে বৈজ্ঞানিক গবেষণার কোনও সার্থকতা থাকিত না, এবং কয়েকটি বিশেষ বস্তুর প্রতি লক্ষ্য রাখিয়া অপর একটি বস্তুকে বুঝিবার প্রয়াস নিষ্ফল হইত।

আরোহানুমানের কয়েকটি লক্ষণ—(Marks of Induction)

উপরে আরোহানুমানের যে সংজ্ঞা দেওয়া হইল তাহা বিশ্লেষণ করিয়া দেখিলে আমরা আরোহানুমানের কয়েকটি বিশেষ লক্ষণ দেখিতে পাই। যে প্রক্রিয়াতে এই লক্ষণগুলির একটিরও অভাব আছে তাহা প্রকৃত আরোহানুমান নহে।

(১) বিশেষ কয়েকটি বস্তু বা ঘটনা পর্য্যবেক্ষণ করিয়া সম-জাতীয় সকল বস্তু বা ঘটনা সম্বন্ধে একটি সার্ব্বত্রিক বাস্তবসত্য প্রতিষ্ঠা করাই আরোহানুমানের কার্য্য বলিয়া সহসা মনে হইতে পারে যে, আরোহানুমান বুঝি প্রত্যয়গঠনের (Conception) অনুরূপ প্রক্রিয়া, কেন না প্রত্যয়গঠনে আমরা এক শ্রেণীর কতকগুলি বস্তুকে দেখিয়া এবং তাহাদের মধ্যে যে সকল বিষয়ে সাদৃশ্য আছে সেগুলির প্রতি লক্ষ্য রাখিয়া একটি সামান্য প্রত্যয়ে বা ধারণায় (Concept) উপনীত হইয়া থাকি। রাম, শ্যাম, যদু, হরি প্রভৃতিকে দেখিয়া এবং তাহাদিগকে পরস্পরের সহিত তুলনা করিয়া আমরা "মনুষ্য" জাতির ধারণা করিতে পারি। কিন্তু আরোহ-পদ্ধতি এই প্রত্যয়-গঠন প্রক্রিয়া হইতে ভিন্ন। ইহা অনুমান, সুতরাং বচনই ইহার মূল উপজীব্য—এক বা একাধিক অব্যাপক বচন হইতে একটি ব্যাপক বচনে ইহার গতি। ইহার উদ্দেশ্য একটি ব্যাপক বচনকে সত্য বলিয়া প্রতিপন্ন করা। আরোহানুমানের সিদ্ধান্তের আকার "সকল ক (হয়) খ" অথবা "খ সর্ব্বত্রই ক' র অনুগামী" এইরূপ হইবে।

(২) অব্যাপক বচন হইতে ব্যাপক বচনে ইহার গতি বলিয়া, আরোহানুমানের সিদ্ধান্ত সর্ব্বত্রই একটি সংশ্লেষক বচন হইবে। আমাদের মনের অন্তর্গত কোনও প্রত্যয়কে বিশ্লেষণ করিয়া দেখান আরোহানুমানের কার্য্য নয়। যে বচনে বিধেয়পদ কেবলমাত্র উদ্দেশ্যপদের অর্থকে বিশ্লেষণ করে, সেরূপ কোনও বচন আরোহানুমানের সিদ্ধান্ত হইতে পারে না। জগৎসম্বন্ধে কোনও একটি নূতন তথ্যের পরিচয় দেওয়াই ইহার উদ্দেশ্য। "ত্রিভুজ তিন সরলরেখা-বেষ্টিত সামতলিক ক্ষেত্র" এইরূপ কোনও বচন প্রতিপন্ন করা আরোহানুমানের কার্য্য নয়। এই বচনে আমরা ত্রিভুজ বলিতে কি বুঝি তাহাই বিবৃত করা হইয়াছে, কিন্তু ত্রিভুজ সম্বন্ধে ইহা আমাদিগকে কোনও নূতন তথ্যের সন্ধান দেয় না, অথবা বাস্তবজগতে যে ত্রিভুজ বলিয়া কিছু আছে তাহাও বলে না। কিন্তু "কুইনাইন ম্যালেরিয়ার প্রতিষেধক" এই বচনে বিধেয়পদ কেবলমাত্র উদ্দেশ্যের অর্থকে বিশ্লেষণ না করিয়া উহা সম্বন্ধে নূতন তথ্যের সন্ধান দিতেছে,

সুতরাং এই শ্রেণীর বচনকে সিদ্ধান্তরূপে প্রতিপন্ন করাই আরোহানুমানের কার্য্য।

(৩) আরোহানুমানের সিদ্ধান্ত সকলক্ষেত্রেই একটি ব্যাপক বচন অথবা সাধারণ সত্য হইবে, অর্থাৎ অনির্দ্দিষ্টসংখ্যক বস্তু লইয়া গঠিত একটি শ্রেণী বা জাতি সম্বন্ধেই উহা প্রযোজ্য হইবে। একটি বিশেষ শ্রেণীর যাবতীয় বস্তুর সহিত একটি বিশেষ ধর্ম্মের অথবা কোনও বিশেষ শ্রেণীর যাবতীয় ঘটনার সহিত অপর একটি ঘটনার একটি অবিচ্ছেদ্য সম্বন্ধ আছে, এরূপ নিরূপণ করিতে না পারিলে, প্রকৃতপক্ষে কোনও সাধারণ সত্য অথবা সার্ব্বত্রিক নিয়ম প্রতিপন্ন করা অসম্ভব। সুতরাং দুইটি পদার্থের (বস্তু, গুণ অথবা ঘটনার) মধ্যে একটি অবিচ্ছেদ্য বা অব্যভিচারী সম্বন্ধ (Universal connection) আছে, ইহা নির্ণয় করাও আরোহানুমানের কার্য্য। সেই জন্যই বলা হয় যে, আরোহানুমান কার্য্য-কারণ-সম্বন্ধ এবং প্রকৃতির একরূপতা বা প্রকৃতির নিয়মানুবর্ত্তিতা, এই দুইটি মূল সত্যের উপর প্রতিষ্ঠিত। "কার্য্য থাকিলেই তাহার একটা কারণ থাকিবে" এবং "প্রকৃতিতে যাহা কিছু ঘটে তাহা কোনও না কোনও সাধারণ নিয়মের অধীন অবশ্যই হইবে," এই দুইটি সত্যকে অবশ্যস্বীকার্য্য বলিয়া গ্রহণ না করিলে আরোহানুমান কোনও নির্ভুল সিদ্ধান্তেই উপস্থিত হইতে পারে না।

(৪) আরোহপদ্ধতিকে অনুমান বলিবার অর্থই হইতেছে এই যে, ইহাতে আমরা কয়েকটি অধিগত সত্যকে ভিত্তি করিয়া একটি নূতন সত্য প্রতিপন্ন করিবার চেষ্টা করি। অর্থাৎ, আরোহপদ্ধতি দ্বারা আমাদের জ্ঞানবৃদ্ধি হইয়া থাকে। কতকগুলি বস্তু বা ঘটনাকে পৃথক্ পৃথক্‌ভাবে পর্য্যবেক্ষণ করিয়া তাহাদের সকলের সম্বন্ধে যে জ্ঞান হইল, কেবলমাত্র তাহাই যদি একটি বচনে প্রকাশ করা যায় তাহা হইলে সেই প্রক্রিয়া আরোহানুমান হইবে না, কেন না ইহাতে জ্ঞানবৃদ্ধির কোনও লক্ষণ নাই। একটি পাত্রে অবস্থিত কতকগুলি পুষ্পের প্রত্যেকটিকে পৃথক্‌ভাবে দেখিয়া যদি বলি "এই পাত্রের

সকল পুষ্পই রক্তবর্ণ,” তাহা হইলে ইহা আরোহানুমানের দৃষ্টান্ত হইবে না, কারণ এই সাধারণ সত্যে কয়েকটি নির্দ্দিষ্টসংখ্যক বস্তু দেখিয়া আমরা যে জ্ঞান লাভ করিয়াছি তাহার অতিরিক্ত, অর্থাৎ কোনও নূতন সত্য, নাই, ইহা কতকগুলি বিভিন্ন জ্ঞাতসত্যেরই একত্রে পুনরাবৃত্তি মাত্র। কতকগুলি বিশেষ বস্তুর জ্ঞানকে ভিত্তি করিয়া একটি সাধারণ সত্য প্রতিষ্ঠা করিতে গেলে, জ্ঞাত হইতে অজ্ঞাতপূর্ব্ব সত্যে উপনীত হওয়ার যে অনিশ্চয়তা (Inductive leap or hazard) তাহার দায়িত্ব লইয়া সেই অনিশ্চয়তাকে অতিক্রম করিতে হয়। যিনি বলিবেন “**ক**$_{১}$, **ক**$_{২}$, **ক**$_{৩}$, **ক**$_{৪}$……এইগুলি **খ**, অতএব সকল **ক**-ই **খ**,” তিনি শুধু ‘কয়েকটি **ক**’ সম্বন্ধেই যাহা সত্য তাহাই জানেন, ‘সকল **ক**’ সম্বন্ধে প্রত্যক্ষভাবে কিছুই জানেন না, কেন না “সকল **ক**” সম্বন্ধে প্রত্যক্ষজ্ঞান লাভ করা এক সর্ব্বজ্ঞ পুরুষ ছাড়া আর কাহারও পক্ষেই সম্ভবপর নয়; তবুও তিনি অজ্ঞাতপূর্ব্ব “সকল **ক**” সম্বন্ধে যদি বাস্তবিকই কিছু নিঃসংশয়ে বলিতে পারেন তবে বুঝিতে হইবে যে, তিনি জ্ঞাতসত্য হইতে অজ্ঞাতপূর্ব্ব সত্যে উপনীত হইয়াছেন এবং তাঁহার এই জ্ঞানের মধ্যে এমন একটা বৈশিষ্ট্য আছে যে, তাহার বলে তিনি নিঃসংশয়ে বলিতে পারেন—“সকল **ক খ**”। এরূপ হইলে বুঝিতে হইবে যে তাঁহার উক্তির মূলে আরোহানুমান আছে। যেস্থলে এই অনিশ্চয়তা বা বিপরীত সম্ভাবনাকে অতিক্রম করার কোনও চেষ্টা নাই সেস্থলে আরোহানুমানের প্রয়োগ হইয়াছে বলা যায় না।

(৫) আরোহানুমানের সাহায্যে কোনও সিদ্ধান্তে উপনীত হইতে হইলে কতকগুলি বস্তু বা ঘটনাকে পর্য্যবেক্ষণ করা আবশ্যক। যে ক্ষেত্রে প্রত্যক্ষ জ্ঞানকে ভিত্তি করিয়া কোনও সাধারণ সত্যে উপনীত হইবার চেষ্টা হইতেছে, কেবল সেই ক্ষেত্রেই আরোহানুমানের প্রয়োগ হইতেছে বলা যায়। কোনও অলৌকিক অনুভূতি বা আধ্যাত্মিক প্রেরণাকে ভিত্তি করিয়া কোনও সত্য প্রমাণ করিবার চেষ্টা করা হইলে তাহাকে আরোহানুমানের দৃষ্টান্ত বলিয়া

গণ্য করা হইবে না। কেবলমাত্র পর্য্যবেক্ষণদ্বারা কোনও সাধারণ সত্য প্রমাণ করা যায় না ইহা সত্য বটে, কিন্তু পর্য্যবেক্ষণ আরোহপদ্ধতির একটি অপরিহার্য্য অঙ্গ। *

সুতরাং আরোহানুমানকে কতকগুলি বিশেষ সত্যের সাহায্যে একটি সাধারণ সত্যে উপনীত হওয়ার পদ্ধতি (ব্যাপ্তিগ্রহ বা Generalisation) বলিয়া বর্ণনা করা যাইতে পারে। কিন্তু কতকগুলি বিশেষ বস্তু পর্য্যবেক্ষণ করিয়া একটি সাধারণ নিয়ম নিরূপণ করিলেই যে তাহা বস্তুতঃ সত্য হইবে তাহা নহে। কয়েকটি রক্তবর্ণ পুষ্পকে দেখিয়া যদি সিদ্ধান্ত করা হয় যে সকল পুষ্পই রক্তবর্ণ তাহা হইলে উহা সত্য হইবে না; কেন না এক্ষেত্রে কয়েকটি পুষ্পের জ্ঞান হইতে সকল পুষ্পসম্বন্ধে জ্ঞানে উপনীত হওয়ার চেষ্টার মধ্যে যে অনিশ্চয়তার সম্ভাবনা প্রচ্ছন্ন রহিয়াছে সে সম্ভাবনাকে অতিক্রম করার কোনও লক্ষণ নাই। যে দুইটি পদার্থকে সংযুক্ত করিয়া একটি ব্যাপক সিদ্ধান্ত করা হইল, সে দুইটি পদার্থের মধ্যে কোনও যথার্থ যোগসূত্র বা অব্যভিচারী সম্বন্ধ (যথা, কার্য্যকারণ-সম্বন্ধ) না থাকিলে, যে কোনও মুহূর্ত্তে এই সিদ্ধান্ত মিথ্যা বলিয়া প্রমাণিত হইতে পারে। অবশ্য আরোহানুমানকে ব্যাপক অর্থে লইলে, কতকগুলি বস্তু পর্য্যবেক্ষণ করিয়া একটি সাধাবণ সত্য প্রতিপন্ন করিবার পদ্ধতিমাত্রকেই আরোহানুমান বলা যায়, কিন্তু কেবলমাত্র কার্য্যকারণ সম্বন্ধের উপর

---

* আমরা পূর্ব্বে বলিয়াছি যে, তর্কশাস্ত্র প্রত্যক্ষজ্ঞান লইয়া আলোচনা করে না। কিন্তু এখানে পর্য্যবেক্ষণকে আরোহপদ্ধতির একটি অপরিহার্য্য অঙ্গ বলিয়া বর্ণনা করা হইল। এই দুইটি উক্তি পরস্পরবিরোধী বলিয়া মনে হইলেও, ইহাদের মধ্যে বস্তুতঃ কোনও বিরোধ নাই। আরোহানুমানের জন্য পর্য্যবেক্ষণের আবশ্যকতা আছে বটে, কিন্তু কোনও বিশেষক্ষেত্রে পর্য্যবেক্ষণ নির্ভুল হইল কি না তাহা নির্ণয় করা তর্কশাস্ত্রের কার্য্য নহে। পর্য্যবেক্ষণলব্ধ তথ্যগুলি কিরূপ হইলে তাহাদিগকে ভিত্তি করিয়া একটি সাধারণ সত্যে উপনীত হওয়া যায় তাহা নিরূপণ করাই তর্কশাস্ত্রের কার্য্য। সুতরাং আরোহ-তর্কশাস্ত্রেও আমরা মুখ্যতঃ অনুমিতি লইয়াই আলোচনা করি, প্রত্যক্ষজ্ঞান লইয়া নহে।

প্রতিষ্ঠিত ব্যাপ্তিগ্রহকেই **বিজ্ঞানসম্মত আরোহানুমান** (Scientific Induction) বলা উচিত। উপরে আরোহানুমানের যে সকল লক্ষণ দেওয়া হইল, কেবলমাত্র বিজ্ঞানসম্মত আরোহানুমানেই উহার প্রত্যেকটি বর্তমান থাকিবে। কিন্তু অনেকস্থলেই আমরা কার্য্যকারণ-সম্বন্ধকে ভিত্তি না করিয়াও একটি ব্যাপক সিদ্ধান্তে উপনীত হইয়া থাকি। ইহাকে অবৈজ্ঞানিক আরোহানুমান (Unscientific Induction) বলা যাইতে পারে। এই শ্রেণীর আরোহানুমান কোনও কোনও ক্ষেত্রে ফলপ্রদ হইলেও, আমরা ইহার সত্য সম্বন্ধে নিঃসন্দেহ হইতে পারি না। তর্কশাস্ত্রে বিজ্ঞানসম্মত আরোহানুমানেরই আলোচনা হইয়া থাকে।

কতকগুলি বস্তু বা ঘটনা আমাদের ইন্দ্রিয়গোচর হইলে, প্রথমে সেগুলিকে বিশেষভাবে পর্য্যবেক্ষণ করা প্রয়োজন। তাহাদের মধ্যে কোন্ কোন্ বিষয়ে সাদৃশ্য অথবা বৈসাদৃশ্য আছে তাহা লক্ষ্য করা এবং তাহাদের মধ্যে সম্বন্ধ আবিষ্কার করাই পর্য্যবেক্ষণের উদ্দেশ্য। এই পর্য্যবেক্ষণের ফলে যদি দেখা যায় যে, সেই বস্তু বা ঘটনাগুলি কার্য্যকারণ-সূত্রে পরস্পরের সহিত গ্রথিত তখন সেই যোগসূত্র অবলম্বন করিয়া আমরা একটি সাধারণ সত্যে উপনীত হইতে পারি। ইহাই আরোহানুমান। যখন দেখি যে কয়েকটি ক্ষেত্রে **খ** **ক**'র সহিত যেভাবে আবির্ভূত হইতেছে তাহার মধ্যে একটি বৈশিষ্ট্য আছে, তখনই আমাদের মনে বিশ্বাস জন্মে যে ইহা সম্পূর্ণ আকস্মিক নয়, অর্থাৎ **খ** ও **ক**'র মধ্যে কার্য্যকারণ-সম্বন্ধ আছে। আরও অধিকস্থলে **ক** ও **খ**'কে দেখিয়া এবং কোন্ কোন্ অবস্থাধীনে **খ** **ক**'র অনুগামী হইতেছে তাহা বিশেষভাবে পর্য্যবেক্ষণ করিয়া এই বিশ্বাসকে সত্য বলিয়া প্রমাণ করিলে, ইহা আরোহানুমানের সিদ্ধান্তে পরিণত হইবে। পর্য্যবেক্ষণদ্বারা লব্ধ বিশেষ জ্ঞানকে কার্য্যকারণসূত্রের সাহায্যে প্রসারিত করিয়া, একটি সাধারণ সত্য বা সার্ব্বত্রিক নিয়ম প্রতিষ্ঠা করাই আরোহপদ্ধতির বিশেষত্ব।

৩। আরোহানুমানের অনুরূপ কয়েকটি প্রক্রিয়া (Processes simulating Induction)

আরোহানুমান সম্বন্ধে আলোচনা করিতে হইলে মনে রাখা প্রয়োজন যে, কতকগুলি প্রক্রিয়ার সহিত উপরে বর্ণিত আরোহপদ্ধতির কিছু সাদৃশ্য আছে, অথচ মূলতঃ তাহারা আরোহপদ্ধতি হইতে ভিন্ন। কোনও কোনও লেখক এই প্রক্রিয়াগুলিকে আরোহানুমানের অন্তর্ভুক্ত বলিয়া বর্ণনা করিয়াছেন, কিন্তু তাহা হইলেও মিল্ প্রভৃতি লেখকগণ সুস্পষ্টভাবেই দেখাইয়া দিয়াছেন যে, এগুলি আরোহানুমান নহে। এগুলিকে **ছদ্মবেশী আরোহানুমান** (**Processes simulating Induction**) বলা যাইতে পারে। নিম্নে কয়েকটি ছদ্মবেশী আরোহানুমানের দৃষ্টান্ত দেওয়া হইল।

(১) নির্দ্দোষ আরোহানুমান (Perfect Induction)

ধরা যাক কোনও শ্রেণীর প্রত্যেক বালককে পৃথকভাবে দেখিয়া জানিলাম যে প্রত্যেকেই পাঠে মনোযোগী, এবং তাহার পর সিদ্ধান্ত করিলাম যে, এই শ্রেণীর সকল বালকই পাঠে মনোযোগী। এস্থলে আমরা কতকগুলি বিশেষ বস্তু পর্য্যবেক্ষণ করিয়া একটি সাধারণ সত্য প্রতিপন্ন করিতেছি বলিয়া মনে হইতেছে, সুতরাং এই প্রক্রিয়া আরোহানুমানের একটি দৃষ্টান্ত, এরূপ ধারণা হওয়া অসম্ভব নয়। এমন কি কোনও কোনও খ্যাতনামা লেখকও ইহাকে আরোহানুমানের দৃষ্টান্তরূপেই ব্যাখ্যা করিয়াছেন। কাহারও কাহারও মতে এইরূপ প্রক্রিয়াকে 'নির্দ্দোষ আরোহানুমান' বলা যাইতে পারে। ইহাকে নির্দ্দোষ বলিবার কারণ এই যে, এইভাবে যে সিদ্ধান্তে উপনীত হওয়া যায় তাহাতে লেশমাত্র ভ্রম বা অনিশ্চয়তার সম্ভাবনা নাই।

কিন্তু উপরে বর্ণিত প্রক্রিয়া এক হিসাবে সম্পূর্ণ নির্দ্দোষ হইলেও, ইহাকে আদৌ আরোহপদ্ধতির দৃষ্টান্তস্বরূপ গণ্য করা যায় না। ইহাতে অনুমিতির লক্ষণ বর্ত্তমান নাই, অর্থাৎ ইহাতে কোনও অধিগত বা স্বীকৃত সত্য হইতে

কোনও নূতন সত্যে উপনীত হইবার প্রয়াস নাই। এইরূপ প্রক্রিয়াদ্বারা যে সিদ্ধান্তে উপনীত হওয়া যায় তাহা প্রকৃতপক্ষে সাধারণ সত্য নহে, কতকগুলি বিচ্ছিন্ন বিশেষ সত্যের সমষ্টি মাত্র। যদি কোন উদ্যানে একশত বৃক্ষের প্রত্যেকটিকে পৃথক পৃথকভাবে দেখিয়া বলি, "এই উদ্যানের সকল বৃক্ষই আম্রবৃক্ষ," তাহা হইলে ইহা একশত বিভিন্ন বচনের সমষ্টিমাত্র হইবে, ইহাতে পর্য্যবেক্ষণদ্বারা লব্ধ জ্ঞানকে প্রসারিত করিবার কোনও নিদর্শন দেখিতে পাওয়া যাইবে না। সুতরাং এরূপ প্রক্রিয়া আরোহানুমান হইতে ভিন্ন। আরোহানুমানে আমরা একজাতীয় কয়েকটি বস্তুর জ্ঞান হইতে সেই জাতীয় সকল বস্তুর জ্ঞানে পৌঁছাইয়া থাকি, আর এই শ্রেণীর প্রক্রিয়াতে এক জাতীয় প্রত্যেকটি বস্তুর জ্ঞান হইতে সকল বস্তুর জ্ঞানে পৌঁছাইয়া থাকি।

উপরে বর্ণিত প্রক্রিয়াকে যদি নির্দ্দোষ আরোহানুমানের দৃষ্টান্ত বলিয়া লওয়া হয় তাহা হইলে তাহার বিপরীত প্রক্রিয়াকে 'সদোষ আরোহানুমানের' (Imperfect Induction) দৃষ্টান্ত বলিয়া গণ্য করিতে হইবে। কয়েকটি শ্বেতবর্ণের রাজহংস দেখিয়া যদি কেহ সিদ্ধান্ত করে যে, সকল রাজহংসই শ্বেতবর্ণ তাহা হইলে তাহার সিদ্ধান্তে ভ্রম বা সন্দেহের সম্ভাবনা থাকিয়া যায়। আমাদের পর্য্যবেক্ষণ যতই নির্ভুল হউক না কেন, তাহার ক্ষেত্র যতই বিস্তৃত হউক না কেন, কখনও কোনও স্থানে যে অন্য বর্ণের রাজহংস দেখিতে পাওয়া যাইবে না, ইহা কেহ নিশ্চয় করিয়া বলিতে পারে না। যে সকল স্থলে একাধিক বস্তু বা ঘটনার মধ্যে কার্য্যকারণ-সম্বন্ধ প্রতিষ্ঠিত হইয়াছে সে সকল স্থলেও যে আমাদের সিদ্ধান্ত সম্পূর্ণ নির্ভুল হইবে এরূপ বলা যায় না। সুতরাং **কয়েকটি বস্তুর পর্য্যবেক্ষণের উপর প্রতিষ্ঠিত যে আরোহানুমান (Induction by incomplete enumeration) তাহাকে কাহারও কাহারও মতে সদোষ বা অপূর্ণ আরোহানুমান বলা উচিত।** কিন্তু মনে রাখিতে হইবে যে, এরূপ প্রক্রিয়াকে সদোষ বলিয়া বর্ণনা ক হইলেও, ইহাই প্রকৃত আরোহানুমানের নিদর্শন এবং যাহাকে নির্দ্দোষ বা পূর্ণাঙ্গ

আরোহানুমান বলিয়া বর্ণনা করা হইয়াছে তাহা আরোহানুমানই নহে, ছদ্মবেশী আরোহানুমান মাত্র। যে স্থলে আমাদের আলোচ্য বস্তু বা ঘটনাগুলির সংখ্যা সীমাবদ্ধ, কেবলমাত্র সেইস্থলেই এই পদ্ধতি প্রয়োগ করা যাইতে পারে। এই কারণে ইহাকে 'সামগ্রিক পর্য্যবেক্ষণ-লব্ধ আরোহানুমান' (Induction by complete enumeration) বলা হইয়াছে। কিন্তু যেস্থলে আলোচ্য বস্তু বা ঘটনা অসীমসংখ্যক, সেস্থলে এই পদ্ধতির প্রয়োগ অসম্ভব। যথা—"সকল মনুষ্যই মরণশীল" এই সিদ্ধান্তে যদি আমরা পৌঁছাইতে চাই তাহা হইলে প্রত্যেক মনুষ্যকে পৃথক পৃথকভাবে নিঃশেষে পর্য্যবেক্ষণ করা আমাদের পক্ষে অসম্ভব। অথচ আরোহানুমানের মূল উদ্দেশ্যই হইল সসীমসংখ্যক বা কয়েকটি নির্দ্দিষ্ট বিষয়ের জ্ঞান হইতে অনুরূপ অসীমসংখ্যক বিষয়ের জ্ঞান লাভ করা।

নির্দ্দোষ আরোহানুমানের উপকারিতা—(Value of Perfect Induction) যাহাকে নির্দ্দোষ আরোহানুমান বলা হইল, বৈজ্ঞানিক তথ্যনির্ণয় সম্পর্কে তাহার মূল্য কতটুকু? যে সকল পদার্থ সম্বন্ধে আমাদের জ্ঞান হইতেছে সেই পদার্থগুলির মধ্যে নানাবিধ সংযোগসূত্র আবিষ্কার করিয়া, জগৎ সম্বন্ধে আমাদের জ্ঞানকে একটি সুসংহত আকার দান করাই বিজ্ঞানের উদ্দেশ্য। কোনও একটি বস্তু বা ঘটনা জগতের অন্যান্য বস্তু বা ঘটনার সহিত কিভাবে সম্বদ্ধ তাহা দেখানই বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার কার্য্য। যেস্থলে বস্তু বা ঘটনাসমূহের মধ্যে কোনও প্রকৃত সম্বন্ধসূত্র আবিষ্কার করতে পারা যায় না, সেগুলিকে কেবলমাত্র একত্রে স্তূপীকৃত থাকিতে দেখা যায়, সেস্থলে কোনও বৈজ্ঞানিক তথ্য লাভ হইল ইহা বলা যায় না। উপরে তথাকথিত নির্দ্দোষ আরোহপদ্ধতির যে সকল দৃষ্টান্ত দেওয়া হইল সেগুলিকে বিচার করিলেই দেখিতে পাওয়া যাইবে যে, এই পদ্ধতি দ্বারা সুসংহত জ্ঞানলাভ করিতে পারা যায় না। কোনও শ্রেণীবিশেষের বস্তুগুলির প্রত্যেকটিতে কোনও গুণ বা ক্রিয়ার সমাবেশ দেখিয়া যখন বলা হইল যে, সেই শ্রেণীর সকল বস্তুতেই সেই গুণ বা ক্রিয়া আছে তখন সেই শ্রেণীর বস্তুর সহিত যে সেই গুণ বা

ক্রিয়ার অবিচ্ছেদ্য সম্বন্ধ আছে তাহা নিরূপিত হইল না। সুতরাং কোনও অব্যাপক বচন আমাদিগকে যে শ্রেণীর জ্ঞান দিয়া থাকে, তথাকথিত নির্দোষ আরোহানুমান দ্বারা লব্ধ ব্যাপকবচন তাহা হইতে ভিন্ন শ্রেণীর জ্ঞান দেয় না,—এরূপ ছদ্মবেশী আরোহানুমানের দ্বারা লব্ধ ব্যাপক বচন প্রকৃতপক্ষে ব্যাপক বচনই নহে, উহাও ছদ্মবেশী ব্যাপক বচন, কেন না ব্যাপক বচন কোনও সসীম সংখ্যার দ্যোতনা দেয় না, অসীম সংখ্যার দ্যোতনা দিয়া থাকে। সুতরাং এদিক দিয়া দেখিতে গেলে নির্দোষ আরোহানুমানের বৈজ্ঞানিক মূল্য যে খুব বেশী নয় ইহা বলা যাইতে পারে। কিন্তু এই প্রক্রিয়ার কোনও উপকারিতাই নাই ইহাও সত্য নয়। বহুসংখ্যক বিচ্ছিন্ন তথ্যকে মাত্র একটি বচন দ্বারা প্রকাশ করিতে পারিলে শ্রমের লাঘব হয় এবং ইহাতে কোনও কোনও স্থলে বৈজ্ঞানিক গবেষণার সহায়তাও হইয়া থাকে। সুতরাং তথাকথিত নির্দোষ আরোহানুমান প্রকৃতপক্ষে আরোহানুমান না হইলেও, ইহার যে কিছু উপকারিতা আছে তাহা স্বীকার করিতেই হইবে।

(২) **যুক্তিসাদৃশ্যমূলক অনুমান—(Inference by Parity of Reasoning)** অঙ্কশাস্ত্রে, বিশেষতঃ জ্যামিতিতে, বহুস্থলে যে পদ্ধতির প্রয়োগ দেখা যায় তাহাকেও কেহ কেহ আরোহানুমানের দৃষ্টান্তস্বরূপ গ্রহণ করিয়া থাকেন, কিন্তু উহা বস্তুতঃ আরোহানুমান হইতে ভিন্ন। যখন একটি ত্রিভুজ অঙ্কিত করিয়া উহার সাহায্যে প্রমাণ করা হয় যে, সকল ত্রিভুজেরই অন্তঃস্থ কোণসমূহের সমষ্টি দুই সমকোণের সমান, তখন এই প্রমাণপদ্ধতিকে আরোহানুমান বলিয়া ভ্রম হইতে পারে। কেহ কেহ বলিয়া থাকেন যে, এক্ষেত্রে একটি মাত্র বস্তু পর্য্যবেক্ষণ করিয়া বিশেষ এক শ্রেণীর যাবতীয় বস্তু সম্বন্ধেই একটি সাধারণ সত্য প্রতিপন্ন করা হইতেছে। আমার সম্মুখে অবস্থিত ত্রিভুজ সম্বন্ধে যাহা সত্য, জগতে যত ত্রিভুজ আছে তাহাদের সম্বন্ধেও উহা সত্য—এই ক্ষেত্রে ইহাই সিদ্ধান্ত হইতেছে। এক বা একাধিক বিশেষ বস্তুর জ্ঞান হইতে একটি শ্রেণীর যাবতীয় বস্তুসম্বন্ধে একটি সাধারণ নিয়ম নিরূপণ করাই যদি

আরোহপদ্ধতির লক্ষণ হয় তাহা হইলে উল্লিখিত পদ্ধতিও আরোহপদ্ধতি হইবে, ইহা সহজেই মনে হইতে পারে। কিন্তু এই ধারণা ভ্রান্ত। জ্যামিতিক প্রমাণপদ্ধতিতে (এবং গণিত সম্বন্ধীয় যাবতীয় ব্যাপারেই) বস্তুতঃ পর্য্যবেক্ষণের কোনও স্থান নাই। এক বা একাধিক ত্রিভুজকে পর্য্যবেক্ষণ করিয়া ও তাহাদিগকে পরস্পরের সহিত তুলনা করিয়া আমরা ত্রিভুজ সম্বন্ধীয় কোনও সিদ্ধান্তে উপনীত হই না। যে ত্রিভুজটি আমাদের সম্মুখে অঙ্কিত রহিয়াছে তাহা যাবতীয় ত্রিভুজের প্রতিনিধি মাত্র। এই ত্রিভুজের কোনও বিশেষ গুণের উপর এই সিদ্ধান্ত নির্ভর করিতেছে না। কতকগুলি সংজ্ঞা, স্বতঃসিদ্ধ সত্য ইত্যাদির সাহায্যে একটি বিশেষ ত্রিভুজ সম্বন্ধে প্রমাণ করা হয় যে, তাহার কোণগুলির সমষ্টি দুই সমকোণের সমান এবং তৎপরে দেখান হয় যে যে, যুক্তির উপর নির্ভর করিয়া এই সিদ্ধান্তে উপনীত হওয়া যায় ঠিক্ তদনুরূপ যুক্তির সাহায্যেই প্রমাণ করা যাইতে পারে যে, সেই একই সিদ্ধান্ত যে কোনও ত্রিভুজ সম্বন্ধেই প্রযোজ্য। যে হেতু এই যুক্তির মধ্যে পর্য্যবেক্ষণ এবং কার্য্যকারণ-সম্বন্ধ নির্ণয়ের কোনও চেষ্টা নাই সেইহেতু ইহাকে আরোহানুমান বলিতে পারা যায় না। ইহাকে বরং যুক্তিসাদৃশ্যমূলক অনুমান বলা যাইতে পারে। এরূপ অনুমান প্রকৃতপক্ষে অবরোহানুমান। যে সকল সংজ্ঞা, স্বতঃসিদ্ধ ও স্বীকার্য্য সত্যকে ভিত্তি করিয়া ত্রিভুজ সম্বন্ধে কোনও সাধারণ সত্য প্রতিপন্ন করিতে পারা যায় সে সকলই সাধারণ সত্য এবং আমরা পূর্ব্বেই দেখিয়াছি যে এক বা একাধিক ব্যাপক বচন হইতে নিঃসৃত তাহাদের অপেক্ষা অনধিক ব্যাপক বচনে উপনীত হওয়ার পদ্ধতিকে অবরোহানুমান বলা হয়। সুতরাং যুক্তিসাদৃশ্যমূলক অনুমানে নূতন সত্য প্রমাণিত হইলেও, ইহা আরোহানুমান নহে পরন্তু অবরোহানুমান। আরোহ তর্কশাস্ত্রে এই শ্রেণীর অনুমানের স্থান নাই।

(৩) **একত্রীকরণ** (**Colligation of Facts**)—আর একটি ক্রিয়াকেও কখনও কখনও আরোহপদ্ধতির উদাহরণস্বরূপ লওয়া হইয়া থাকে।

ইহাকে 'একত্রীকরণ' (Colligation of facts) আখ্যা দেওয়া যাইতে পারে। কতকগুলি বিচ্ছিন্ন বস্তু বা ঘটনাকে পৃথক পৃথক ভাবে পর্য্যবেক্ষণ করিয়া, একটি ধারণার সাহায্যে সেগুলিকে একসূত্রে গ্রথিত করাই এই প্রক্রিয়ার বিশেষত্ব। কোনও নাবিক যদি সমুদ্রে ভূমিখণ্ড দেখিবার পর তাহার তটরেখাকে পার্শ্বে রাখিয়া সম্মুখের দিকে নৌচালনা করে এবং কয়েকদিন পরে যেস্থান হইতে যাত্রা করিয়াছিল সেই স্থানেই ফিরিয়া আসে তাহা হইলে সে সেই ভূমিখণ্ডটিকে একটি দ্বীপ বলিয়াই সিদ্ধান্ত করিবে। এস্থলে তাহার চিন্তনক্রিয়াকে তথ্যের 'একত্রীকরণ' বলা যাইতে পারে। নাবিকের মনে দ্বীপের আকার সম্বন্ধে একটি ধারণা পূর্ব্ব হইতেই বর্ত্তমান ছিল এবং নৌচালনাকালে ভূখণ্ডটির যে যে অংশ সে পর্য্যবেক্ষণ করিয়াছে সেইগুলিকে পূর্ব্বোক্ত ধারণার সাহায্যে একত্রিত করিয়া সে উহাকে দ্বীপ বলিয়া স্থির করিল। মঙ্গলগ্রহ সূর্য্যের চারিদিকে যে কক্ষপথে ভ্রমণ করে তাহার আকার নির্ণয় করিবার জন্য এই গ্রহ বিভিন্ন সময়ে যে সকল স্থান অধিকার করিয়া থাকে সেগুলিকে লক্ষ্য করিয়া দেখা গেল, তাহাদিগকে সংযুক্ত করিলে একটি বৃত্তাভাস (Ellipse) পাওয়া যায়। সুতরাং সিদ্ধান্ত করা হইল যে মঙ্গলগ্রহের কক্ষ বৃত্তাভাসিক। এস্থলেও একটি বৃত্তাভাসের ধারণা পূর্ব্ব হইতেই আমাদের মনে বর্ত্তমান। মঙ্গলগ্রহের কক্ষ বৃত্তাভাসিক হইলে বিভিন্ন সময়ে তাহার বিশেষ বিশেষ স্থানে থাকিবার সম্ভাবনা, সুতরাং কতকগুলি স্থানে মঙ্গলগ্রহকে দেখিয়া এই ধারণার সাহায্যে সেগুলিকে একত্রিত করিয়া একটি সিদ্ধান্তে উপনীত হওয়া গেল।

এই প্রক্রিয়াতে আমরা কয়েকটি বিশেষ বস্তু বা ঘটনা পর্য্যবেক্ষণ করিয়া, তাহাদের সকলেরই সম্বন্ধে প্রযোজ্য একটি সিদ্ধান্তে উপনীত হই। এই কারণে কেহ কেহ ইহাকে আরোহানুমানের দৃষ্টান্তস্বরূপ গ্রহণ করিতে চান, কিন্তু এই মত ভ্রান্তিপূর্ণ। (i) এই প্রক্রিয়ায় অনুমানের কোনও স্থান নাই। অর্থাৎ ইহাতে আমরা কতকগুলি অধিগত সত্য হইতে অজ্ঞাতপূর্ব্ব সত্যে উপনীত

হই না। আমাদের মনে যে ধারণাটি পূর্ব্ব হইতে আছে, কতকগুলি বস্তু বা ঘটনাসমষ্টি সম্বন্ধে তাহা প্রয়োগ করি—এইমাত্র। কিন্তু আরোহপদ্ধতি ইহা হইতে সম্পূর্ণ ভিন্ন। যখন কয়েকটি বিশেষ বস্তু বা ঘটনা পর্য্যবেক্ষণ করিবার পর সেই শ্রেণীর যাবতীয় বস্তু বা ঘটনা সম্বন্ধে একটি সাধারণ সিদ্ধান্ত করি তখনই আরোহপদ্ধতি প্রয়োগ করা হইল বলা যাইতে পারে। কেহ কেহ বলিয়া থাকেন বটে যে একত্রীকরণ পদ্ধতিতেও আমরা কয়েকটি তথ্যের সাহায্যে একটি নূতন সত্যের সন্ধান পাই, কিন্তু তাঁহারা তাঁহাদের মত সমর্থন করিবার জন্য সাধারণত: যে সকল উদাহরণ দিয়া থাকেন সেগুলি প্রকৃতপক্ষে একত্রীকরণ পদ্ধতির উদাহরণ নয়। মঙ্গলগ্রহের কয়েকটিমাত্র অবস্থান দেখিয়া যদি সিদ্ধান্ত করা যায় যে উহার কক্ষপথ বৃত্তাভাসিক তাহা হইলে সেই সিদ্ধান্তে কিছু নূতন তথ্য আছে, কারণ এই গ্রহের যে সকল অবস্থান আমরা লক্ষ্য করি নাই সেগুলি সম্বন্ধেও কিছু বলা হইতেছে। কিন্তু এক্ষেত্রে প্রক্রিয়াটি একত্রীকরণ নয়, কারণ ইহাতে মঙ্গলগ্রহের সমস্ত অবস্থানগুলি পর্য্যবেক্ষণ করা হয় নাই। আর যদিও ইহাকে একত্রীকরণের দৃষ্টান্ত বলিয়া ধরা যায় তাহা হইলেও ইহাতে যে অনুমানপদ্ধতি প্রয়োগ করা হইয়াছে তাহা আরোহানুমান নহে, পরন্তু অবরোহানুমান। বৃত্তাভাসের ধর্ম্ম সম্বন্ধে আমাদের যে সাধারণজ্ঞান আছে তাহা হইতেই উহার অংশ-বিশেষের অবস্থান সম্বন্ধে একটা সিদ্ধান্ত করিতে পারি এবং যখন দেখি যে মঙ্গলগ্রহের কয়েকটি অবস্থান এইরূপ কয়েকটি অংশের সহিত মিলিয়া যাইতেছে তখন সিদ্ধান্ত করি যে ঐ গুলি একটি বৃত্তাভাসের উপরে স্থাপিত। এক্ষেত্রে একটি ব্যাপক সত্য হইতে কয়েকটি বিশেষ পদার্থ সম্বন্ধে জ্ঞানলাভ হইতেছে বলিয়া এই প্রক্রিয়াকে অবরোহানুমান বলিতে হইবে। তবে যেস্থলে কোনও বস্তুর প্রত্যেক অংশকে দেখিয়া সমগ্র বস্তু সম্বন্ধে একটি ধারণা প্রয়োগ করা হয় সেস্থলে কোনও অনুমিতিক্রিয়াই নাই বলিতে হইবে। (ii) আরোহানুমানে বস্তু বা ঘটনাসমূহের মধ্যে কার্য্যকারণ-সম্বন্ধ নিরূপণ করিবার একটা চেষ্টা থাকে, কিন্তু এই প্রক্রিয়ায় তাহা নাই।

আরোহানুমানে একত্রীকরণ পদ্ধতির প্রয়োগ আছে বটে, কিন্তু একত্রীকরণ পদ্ধতিমাত্রই আরোহানুমান নহে।

৪। **বিজ্ঞানসম্মত আরোহানুমান এবং অবৈজ্ঞানিক আরোহানুমান (Scientific Induction and Unscientific Induction)।** উপরে যে তিনটি প্রক্রিয়ার ব্যাখ্যা করা হইল তাহারা আরোহানুমান নামের অযোগ্য (Inductions improperly so called)। আরোহ-তর্কশাস্ত্রে অবশ্য প্রকৃত আরোহানুমান (Inductions propei লইয়াই আলোচনা করা হইয়া থাকে। প্রকৃত আরোহানুমানের সাধারণতঃ দুইটি আকার দেখিতে পাওয়া যায়। যথা—অবৈজ্ঞানিক আরোহানুমান এবং বিজ্ঞানসম্মত আরোহানুমান। পূর্ব্বেই বলা হইয়াছে যে পর্য্যবেক্ষণকে ভিত্তি করিয়া কোনও সাধারণ সত্য প্রতিপন্ন করাই আরোহানুমানের বৈশিষ্ট্য। যখন দেখি যে কয়েকটি বস্তুতে একটি বিশেষ গুণ বর্ত্তমান, অথবা তাহাদের গতিবিধি একই প্রকারের, এবং তাহা হইতে সিদ্ধান্ত করি যে তাহাদের সহিত যাহাদের কোনও কোনও বিষয়ে সাদৃশ্য আছে এরূপ যাবতীয় বস্তুতে সেই গুণ বর্ত্তমান থাকিবে, অথবা তাহাদের গতিবিধি একই প্রকারের হইবে, তখনই আমরা আরোহপদ্ধতির প্রয়োগ করিয়া থাকি। কিন্তু এইরূপ অনুমানের ফলে যে সিদ্ধান্ত করা যায় তাহা অনেকস্থলেই মিথ্যা বলিয়া প্রতিপন্ন হয়। কয়েকটি কৃষ্ণবর্ণ মনুষ্য দেখিয়া যদি সিদ্ধান্ত করা হয় যে সকল মনুষ্যই কৃষ্ণবর্ণ তাহা হইলে শীঘ্রই বুঝিতে পারা যায় যে এই সিদ্ধান্ত ভ্রান্ত। কতকগুলি বিশেষ বস্তু বা ঘটনা দেখিয়া কোনও সাধারণ সিদ্ধান্ত করিলেই যে তাহা নির্ভুল হইবে এরূপ নহে। অধিকাংশ স্থলেই এইরূপ সিদ্ধান্ত সম্বন্ধে সন্দেহের অবকাশ থাকে। কিন্তু বিজ্ঞান আমাদিগকে যে সকল সাধারণ সত্যের সন্ধান দিয়া থাকে তাহাদের সম্বন্ধে আমরা কোনও সন্দেহ পোষণ করি না। বৈজ্ঞানিক সিদ্ধান্তগুলি নির্ভুল এবং নির্ভরযোগ্য বলিয়াই আমাদের ধারণা, অপরপক্ষে আমাদের দৈনন্দিন জীবনে অনেক সময়ে আমরা এমন কতকগুলি সাধারণ

সিদ্ধান্ত করিয়া বসি যাহারা যে কোনও মুহূর্তে মিথ্যা বলিয়া প্রমাণিত হইতে পারে। বৈজ্ঞানিক সিদ্ধান্তগুলি সম্বন্ধে আমাদের ধারণা বহুকালের অভিজ্ঞতার উপর প্রতিষ্ঠিত। নানাক্ষেত্রে নানাভাবে তাহাদের সত্যতা প্রমাণিত হইয়া গিয়াছে। আমরা দৈনন্দিন জীবনে কেবলমাত্র সাধারণ বুদ্ধির উপর নির্ভর করিয়া যে সকল সিদ্ধান্ত করি তাহাদের সহিত বৈজ্ঞানিক সিদ্ধান্তের পার্থক্য হইতেছে এই যে, বৈজ্ঞানিক সিদ্ধান্তগুলি সুনিয়ন্ত্রিত পর্য্যবেক্ষণ এবং পরীক্ষার উপর প্রতিষ্ঠিত, কিন্তু প্রথম শ্রেণীর সিদ্ধান্তগুলি সেরূপ নহে। যথেষ্ট অভিনিবেশের সহিত বস্তু ও ঘটনাসমূহ পুঙ্খানুপুঙ্খরূপে পর্য্যবেক্ষণ করিয়া এবং নানাবিধ পরীক্ষামূলক পদ্ধতি অবলম্বন করিয়া তাহাদের মধ্যে কার্য্যকারণ-সূত্র আবিষ্কার করিবার পর আমরা বৈজ্ঞানিক সিদ্ধান্তে উপনীত হই। এ স্থলে মনে রাখিতে হইবে যে বৈজ্ঞানিক গবেষণা প্রধানতঃ আরোহানুমানের উপর প্রতিষ্ঠিত হইলেও ইহা উভয় প্রকার অনুমানের উপরই নির্ভরশীল। কিন্তু অন্যক্ষেত্রে যখন আমরা কোনও সাধারণ সিদ্ধান্ত করি তখন কোনও সুনির্দ্দিষ্ট ও সুচিন্তিত প্রণালী অনুসবণ করি না। কয়েকটি বস্তুতে কোনও বিশেষগুণ বর্ত্তমান দেখিয়া, অথবা তাহাদের ক্রিয়া একপ্রকার ইহা দেখিয়া, আমরা তাহাদিগকে বিশেষভাবে পরীক্ষা না করিয়া এবং তাহাদের মধ্যে কার্য্যকারণ-সূত্র অথবা কোনও অব্যভিচাবী সম্বন্ধ আবিষ্কার না করিয়াই সিদ্ধান্ত করিয়া বসি যে, ঐ শ্রেণীর বস্তুগুলির প্রত্যেকটিতে সেই গুণ থাকিবে অথবা তাহাদের সকলেরই ক্রিয়া একপ্রকারের হইবে। বৈজ্ঞানিক অনুসন্ধানের ক্ষেত্রে আমরা বস্তু বা ঘটনাগুলির প্রকৃতি ও সংস্থান বিশ্লেষণ করি, কিন্তু অন্যক্ষেত্রে আমরা কেবলমাত্র সংখ্যার উপর নির্ভর করিয়া থাকি। অর্থাৎ যদি দেখি যে বহুস্থলেই **ক** ও **খ** একত্র বর্ত্তমান এবং এযাবৎ তাহার কোনও ব্যতিক্রম দেখা যায় নাই, তাহা হইলে সিদ্ধান্ত করি যে **খ ক**'র নিত্যসহচর। **কার্য্যকারণ-সম্বন্ধের উপর প্রতিষ্ঠিত বৈজ্ঞানিকপদ্ধতিমূলক আরোহানুমানকে বিজ্ঞানসম্মত আরোহানুমান এবং অনিয়মিত পর্য্যবেক্ষণ এবং**

সংস্কারের উপর প্রতিষ্ঠিত আরোহানুমানকে অবৈজ্ঞানিক আরোহানুমান বলা হইয়া থাকে। কেবলমাত্র পর্য্যবেক্ষিত পদার্থগুলির সংখ্যার উপর নির্ভর করে বলিয়া (অর্থাৎ এতগুলি স্থলে দুইটি পদার্থকে একত্রে দেখিতে পাওয়া গিয়াছে, অতএব তাহাদিগকে সকল স্থলেই একত্রে দেখিতে পাওয়া যাইবে এইরূপ যুক্তি প্রয়োগ করে বলিয়া) অবৈজ্ঞানিক আরোহানুমানকে সংখ্যামাত্রমূলক আরোহানুমানও (Induction by Simple Enumeration) বলা হইয়া থাকে। এই দুই শ্রেণীর আরোহানুমান সম্বন্ধে পরে বিশদভাবে আলোচনা করা হইবে।

৫। পূর্ণাঙ্গ আরোহানুমান এবং অপূর্ণাঙ্গ আরোহানুমান
(Complete Induction and Incomplete Induction)

কোনও কোনও লেখক অনুমানকে পূর্ণাঙ্গ এবং অপূর্ণাঙ্গ এই দুই শ্রেণীতে ভাগ করিয়াছেন। কিন্তু এই দুই শ্রেণীর অনুমানের মধ্যে পার্থক্য কি তাহা লইয়া তাঁহাদের মধ্যে মতভেদ আছে। কাহারও কাহারও মতে যে অনুমানে কয়েকটি পদার্থের মধ্যে চূড়ান্তভাবে কার্য্যকারণ-সম্বন্ধ প্রতিষ্ঠা করিয়া একটি সাধারণ সিদ্ধান্ত করা হয় তাহাকেই সম্পূর্ণাঙ্গ আরোহানুমান বলা উচিত। সম্পূর্ণাঙ্গ আরোহানুমানকে এই অর্থে লইলে যে অনুমানে কার্য্যকারণ-সম্বন্ধ আবিষ্কার করা হয় নাই অথবা দৃঢ়ভাবে প্রতিষ্ঠিত করা হয় নাই তাহাকে অপূর্ণাঙ্গ আরোহানুমান বলিতে হইবে। কিন্তু কাহারও কাহারও মতে যে অনুমানের ফলে আমরা সকল দেশে ও সকল সময়ে যাহা সত্য এইরূপ একটি সাধারণ নিয়ম প্রতিপন্ন করি তাহাকেই পূর্ণাঙ্গ আরোহানুমান বলা উচিত। পূর্ণাঙ্গ আরোহানুমানকে এই অর্থে লইলে যে অনুমানে কোনও সাধারণ সত্যকে সিদ্ধান্তরূপে প্রতিষ্ঠিত না করিয়া কতকগুলি বিশেষ বস্তুর জ্ঞান হইতে অপর একটি বিশেষ বস্তু সম্বন্ধে কোনও সিদ্ধান্ত করা হয় তাহাকে অপূর্ণাঙ্গ আরোহানুমান বলিতে হইবে।

৬। আরোহানুমান এবং অবরোহানুমানের সম্পর্ক

(Relation between Induction and Deduction)

এক্ষণে আরোহানুমান এবং অবরোহানুমানের সম্পর্ক সম্বন্ধে কিছু আলোচনা করা আবশ্যক। পূর্ব্বেই বলা হইয়াছে যে আমরা যদি পূর্ণাঙ্গ সত্য লাভ করিতে চাই তাহা হইলে আমাদিগকে আরোহ এবং অবরোহ উভয়েরই সাহায্য লইতে হইবে। আরোহ এবং অবরোহ উভয়েই অনুমানের প্রকারভেদ, উভয়েতেই আমরা এক বা একাধিক হেতুবাক্য হইতে একটি নূতন সত্যে উপনীত হই। কিন্তু ইহাদের মধ্যে কয়েকটি বিষয়ে পার্থক্য আছে।—

(i) অবরোহানুমানে সিদ্ধান্তটি কখনও স্বীকৃত হেতুবাক্যগুলি অপেক্ষা অধিকতর ব্যাপক হয় না, কিন্তু আরোহানুমানে সিদ্ধান্তটি সর্ব্বদাই হেতুবাক্যগুলি অপেক্ষা অধিকতর ব্যাপক হইয়া থাকে। "সকল মনুষ্যই মরণশীল, রাম মনুষ্য, অতএব রাম মরণশীল"—ইহা অবরোহানুমানের দৃষ্টান্ত। "রামের মৃত্যু হইয়াছে, যদুর মৃত্যু হইয়াছে, হরির মৃত্যু হইয়াছে, অতএব সকল মনুষ্যের মৃত্যু হইবে"—ইহা আরোহানুমানের দৃষ্টান্ত।

(ii) অবরোহানুমানে আমাদের লক্ষ্য থাকে আকারগত বৈধতা বা শুদ্ধতার দিকে। অর্থাৎ অবরোহানুমানে স্বীকৃত হেতুবাক্যগুলি হইতে কোনও সিদ্ধান্ত যথার্থই নিঃসৃত হইতেছে কি না তাহাই আমাদের বিবেচ্য বিষয়, সেই সিদ্ধান্তের সহিত বাস্তবজগতের সঙ্গতি আছে কি না তাহা আমাদের বিবেচ্য নহে। আরোহানুমানে আমাদিগকে আকারগত বৈধতা এবং বস্তুগত সত্যতা উভয়ের প্রতিই লক্ষ্য রাখিতে হয়, অর্থাৎ কোনও সিদ্ধান্ত কতকগুলি হেতুবাক্য হইতে নিঃসৃত হইতে পারে কি না—মাত্র ইহা দেখিয়াই ক্ষান্ত হই না, সেই সিদ্ধান্তের সহিত বাস্তব জগতের সঙ্গতি আছে কি না তাহাও নিরূপণ করিতে হয়।

(iii) অবরোহানুমানে আমরা হেতুবাক্যগুলিকে সত্য বলিয়াই ধরিয়া লই, কিন্তু আরোহানুমানে সেগুলির সত্যতা সম্বন্ধেও জ্ঞান থাকা আবশ্যক।

(iv) অবরোহানুমানে প্রত্যক্ষজ্ঞানের সহিত আমাদের কোনও সংস্পর্শ থাকে না। কতকগুলি হেতুবাক্য স্বীকৃত হইলে, প্রত্যক্ষজ্ঞানের কোনও অপেক্ষা না রাখিয়াই সেই হেতুবাক্যগুলি হইতে কোন্ সিদ্ধান্ত অনিবার্য্যভাবে নিঃসৃত হইবে তাহা নিরূপণ করাই অবরোহানুমানের কার্য্য। কিন্তু আরোহানুমানে হেতুবাক্যগুলি ভূয়োদর্শন ও পরীক্ষামূলক পর্য্যবেক্ষণের উপর প্রতিষ্ঠিত। প্রত্যক্ষজ্ঞানের উপর নির্ভর না করিয়া আরোহানুমান হইতে পারে না।

অবরোহ এবং আরোহের মধ্যে কোথায় সাদৃশ্য এবং কোথায় বৈসাদৃশ্য আছে তাহা দেখান হইল। এক্ষণে উহাদের মধ্যে কিরূপ সম্পর্ক তাহা আলোচনা করিতে হইবে। এই প্রসঙ্গে প্রধানতঃ দুইটি প্রশ্ন উঠিয়া থাকে —এই দুইটির মধ্যে কোন্‌টি মৌলিক প্রক্রিয়া? যৌক্তিকতার দিক্ হইতে দেখিতে গেলে (logically) আরোহ অবরোহের পূর্ব্বগামী অথবা অবরোহ আরোহের পূর্ব্বগামী ?

I. মিল্, বেইন এবং অন্যান্য প্রত্যক্ষবাদীদের মতে আরোহই মৌলিক অনুমানপদ্ধতি এবং অবরোহের পূর্ব্বগামী। তাঁহাদের মতে যথার্থ অনুমানপদ্ধতিমাত্রই মূলতঃ আরোহপদ্ধতি। মিল্ বলিতেছেন, “আরোহকেই নিঃসন্দেহে যথার্থ অনুমানপদ্ধতি বলিতে পারা যায়, কারণ ইহাতেই আমরা স্বীকৃত হেতুবাক্যগুলিকে অতিক্রম করিয়া একটি নূতন সত্যে উপনীত হইতে পারি” (তর্কশাস্ত্র, দ্বিতীয় খণ্ড, প্রথম অধ্যায়)। অবরোহানুমান সম্বন্ধে ইহা বলা যাইতে পারে না, কারণ ইহাতে সিদ্ধান্তটি আমাদিগকে কোনও নূতন সত্যের সন্ধান দেয় না, স্বীকৃত হেতুবাক্যগুলিতে যে সত্য নিহিত আছে তাহাই প্রকটিত করে মাত্র। অবরোহানুমান দুই শ্রেণীর—নিরপেক্ষ অবরোহানুমান এবং সাপেক্ষ অবরোহানুমান। আবর্ত্তন, ব্যাবর্ত্তন প্রভৃতি প্রথমশ্রেণীভুক্ত প্রক্রিয়াগুলিকে প্রকৃতপক্ষে অনুমান বলিতে পারা যায় না, কারণ তাহাদের কোনটিতেই আমরা একটি সত্য হইতে পৃথক্ অপর এক সত্যে উপনীত হই না, যে সিদ্ধান্তে আমরা উপনীত হই তাহা হেতুবাক্যেরই

ভিন্ন আকারে পুনরাবৃত্তি মাত্র। সাপেক্ষ অবরোহানুমান অথবা ন্যায়ানুমান সম্বন্ধেও এই কথাই প্রযোজ্য। মিল্-এর মতে ন্যায়ানুমানকে কোনও সিদ্ধান্ত প্রতিপন্ন করিবার জন্য যুক্তিহিসাবে দেখিলে, উহাকে চক্রক দোষে (Fallacy of Petitio Principii) দুষ্ট বলিতে হয়। ন্যায়ে প্রধান হেতুবাক্যের (Major Premise) ব্যাপক বচন হওয়া প্রয়োজন। এই প্রধান হেতুবাক্য হইতেই সিদ্ধান্তটি নিঃসৃত হইতেছে বলিয়া আমরা মনে করি, কিন্তু প্রকৃতপক্ষে সিদ্ধান্তটি সত্য পূর্ব্বেই ইহা জানা না থাকিলে, প্রধান হেতুবাক্যকে সত্য বলিয়া স্বীকার করা যায় না। অর্থাৎ ন্যায়ানুমানের সাহায্যে কোনও নূতন সত্য প্রতিপন্ন করা অসম্ভব। অবরোহানুমান এবং আরোহানুমানের সম্পর্ক মিল্ নিজে এইভাবে ব্যাখ্যা করিয়াছেন। যে চিন্তন প্রক্রিয়া দ্বারা আমরা সত্য লাভ করিবার চেষ্টা করি তাহার সাধারণতঃ দুইটি অংশ—একটি অংশ অনুমানমূলক এবং অপরটি ব্যাখ্যামূলক। যে প্রক্রিয়া দ্বারা কোনও সাধারণ সত্য প্রতিষ্ঠা করা হয় তাহাই আরোহপদ্ধতি এবং যাহা দ্বারা সেই সাধারণ সত্যটির ব্যাখ্যা করা হয় তাহাই অবরোহপদ্ধতি। একটি উদাহরণ দ্বারা এই বক্তব্যটি পরিস্ফুট করা যাইতে পারে। যে সকল মনুষ্যকে আমরা জানি তাহাদের অনেকেরই মৃত্যু হইয়াছে ইহা দেখিয়া এবং মনুষ্যের প্রকৃতি এবং মরণশীলতা এই দুইয়ের মধ্যে যে সম্বন্ধ রহিয়াছে তাহা উপলব্ধি করিয়া আমরা একটি সাধারণ সত্যে উপনীত হইলাম যে "সকল মনুষ্যই মরণশীল"; অর্থাৎ, যে সকল মনুষ্যকে আমরা বাস্তবিক দেখিয়াছি মরণশীলতা কেবলমাত্র তাহাদেরই বিশেষণ নয়, যাহাদিগকে আমরা কখনও দেখি নাই অথবা যাহাদিগকে আমাদের কখনও দেখিবার সম্ভাবনা নাই ইহা তাহাদেরও বিশেষণ। এখানে যে সিদ্ধান্তটি করা হইল তাহা নূতন সত্যের সন্ধান দিতেছে এবং আমাদের জ্ঞানবৃদ্ধির সহায়তা করিতেছে, সুতরাং এই প্রক্রিয়াকে যথার্থই অনুমান বলা যাইতে পারে। কিন্তু যখন আমরা আবার যুক্তি প্রয়োগ করি "সকল মনুষ্যই মরণশীল, রাম মনুষ্য, অতএব রাম মরণশীল", তখন আমাদের সিদ্ধান্তে কোনও

নূতন সত্য থাকে না। এখানে প্রধান হেতুবাক্যের ব্যাখ্যা করা হইতেছে মাত্র, এবং কোনও বিশেষস্থলে ইহার প্রয়োগ কিভাবে হইতে পারে তাহাই নির্দ্দেশ করা হইতেছে। কোনও সাধারণ সত্যকে বিশেষ ক্ষেত্রে প্রয়োগ করিয়া দেখাইলে ইহার অর্থ সম্বন্ধে আমাদের একটা সুস্পষ্ট ধারণা জন্মে কিন্তু কোনও নূতন সত্য প্রতিপাদন করা হয় না। কতকগুলি বিশেষ বস্তু পর্য্যবেক্ষণ করিয়া যখন একটি সাধারণ সিদ্ধান্তে উপনীত হইলাম তখনই অনুমান প্রক্রিয়া শেষ হইয়া গেল, সাধারণ সত্য হইতে বিশেষ সত্যে নামিয়া আসার যে প্রক্রিয়া (অবরোহ) তাহাতে অনুমিতির কোনও স্থান নাই। সুতরাং যুক্তি প্রয়োগ ব্যাপারে অবরোহ-পদ্ধতির স্থান অতি গৌণ।

এই মতানুসারে আরোহই অনুমিতি প্রক্রিয়ার মৌলিক রূপ। কেবলমাত্র তাহাই নয়, যুক্তির ক্রম হিসাবে আরোহ অবরোহের পূর্ব্বগামী। অর্থাৎ, আরোহের প্রয়োগ পূর্ব্বে না হইলে অবরোহের প্রয়োগ হইতে পারে না। আরোহপদ্ধতি প্রয়োগ করিয়া একটি সাধারণ সত্য প্রতিপন্ন করা হইলে তবেই অবরোহপদ্ধতির প্রয়োগ সম্ভব হইতে পারে। ন্যায়কে অবরোহের নিদর্শন-স্বরূপ গ্রহণ করিলে দেখা যায় ইহার একটি হেতুবাক্য সাধারণ সত্য হইতে বাধ্য, এবং স্বতঃসিদ্ধ সত্য ব্যতীত অন্য শ্রেণীর সাধারণ সত্য প্রমাণ করিতে হইলে শেষ পর্য্যন্ত আরোহপদ্ধতির সাহায্য না লইয়া উপায় নাই। আমরা প্রথমে আরোহপদ্ধতি দ্বারা সাধারণ সত্যে উপনীত হই এবং পরে তাহা বিশেষ ক্ষেত্রে প্রয়োগ করি (অবরোহ)। এ স্থলে যদি কেহ আপত্তি করেন যে আরোহানুমানগুলিও স্বয়ংসিদ্ধ নয়, তাহারা প্রকৃতির নিয়মানুবর্ত্তিতার উপর প্রতিষ্ঠিত ; সুতরাং প্রকৃতির একরূপতা বা নিয়মানুবর্ত্তিতা (Uniformity of Nature)-কে প্রধান হেতুবাক্যরূপে লইয়া প্রত্যেক আরোহানুমানকেই অবরোহানুমানের আকারে পরিণত করা যাইতে পারে, তাহা হইলে তাহার উত্তরে মিল্ বলিবেন যে, প্রকৃতির নিয়মানুবর্ত্তিতারূপ সর্ব্বসাধারণ বিধিও কতকগুলি প্রাক্তন আরোহানুমানের উপর প্রতিষ্ঠিত, সুতরাং শেষ

পর্য্যন্ত আরোহ পদ্ধতিকেই অবরোহপদ্ধতির পূর্ব্বগামী বলিয়া স্বীকার করিতে হইবে।

যুক্তি বা বিচারের ক্ষেত্রে ায়ানুমানের স্থান কোথায় এবং কোনও সিদ্ধান্ত প্রতিপন্ন করিবার পক্ষে ইহার ্য কতটুকু সে সম্বন্ধে মিল্-এর মতের বিরুদ্ধে যে গুরুতর আপত্তি উত্থাপিত হইতে পারে তাহা পূর্ব্বেই বলা হইয়াছে (তর্কশাস্ত্র, প্রথম খণ্ড, বিংশ অধ্যায়)। এই আপত্তি যুক্তিসঙ্গত হইলে সত্য নির্ণয়ের প্রচেষ্টায় অবরোহানুমান যে কেবলমাত্র গৌণস্থান অধিকার করিয়া থাকে এই অভিমতকে (অর্থাৎ মিল্-এর মতকে) গ্রহণ করা যায় না। এখানে আরও বলা যাইতে পারে যে, প্রকৃতির নিয়মানুবর্ত্তিতারূপ সর্ব্বসাধারণ বিধির যৌক্তিকতার ব্যাখ্যা মিল্ যে ভাবে করিয়াছেন তাহাও বিচারসহ নয়। তাঁহার মতে আরোহানুমান দ্বারাই আমরা প্রকৃতির নিয়মানুবর্ত্তিতারূপ সিদ্ধান্তে উপনীত হইয়া থাকি। কেবলমাত্র সহচার (অর্থাৎ কতকগুলি পদার্থের একত্রাবস্থান) দর্শনই আরোহানুমানের ভিত্তি। আমরা প্রথমে বারবার কয়েকটি বিশেষ বস্তু বা ঘটনার ব্যতিক্রমহীন সহচার দর্শন করিয়া প্রকৃতির নিয়মানুবর্ত্তিতারূপ সাধারণ বিধি প্রতিপন্ন করি এবং তৎপরে এই বিধিটিকেই অন্যান্য জটিল আরোহপ্রক্রিয়াতে মূলসূত্র হিসাবে ব্যবহার করি। কিন্তু অগ্নির দাহিকাশক্তি আছে ইহা বহুস্থলে প্রত্যক্ষ করিয়া যখন অনুমান করিতে যাই যে অপর একটি ক্ষেত্রেও অগ্নি বস্তুকে দগ্ধ করিবে তখন আমরা ইতঃপূর্ব্বেই নির্ব্বিচারে প্রকৃতির নিয়মানুবর্ত্তিতারূপ সাধারণ বিধিকে স্বীকার করিয়া লইয়াছি। এই বিধির প্রতি বিশ্বাস যদি পূর্ব্ব হইতেই কোনও না কোনও রূপে আমাদের মনে বর্ত্তমান না থাকিত তাহা হইলে আমরা কোনও ক্ষেত্রেই জ্ঞাতপূর্ব্ব সত্য হইতে অজ্ঞাতপূর্ব্ব সত্যে উপনীত হইতে পারিতাম না। কার্য্যকারণ-বিধি সম্বন্ধেও একই কথা প্রযোজ্য। কার্য্যমাত্রেরই কারণ আছে, এই বিশ্বাস সমস্ত প্রাকৃতিক বিজ্ঞানের মূলভিত্তি স্বরূপ। কার্য্যকারণ-বিধির অলঙ্ঘনীয়তা স্বীকার না করিলে বৈজ্ঞানিক

গবেষণা একপদও অগ্রসর হইতে পারে না, অথচ কেবলমাত্র দুইটি বস্তু বা ঘটনার ব্যতিক্রমরহিত পৌর্ব্বাপর্য্য দেখিয়া কার্য্যকারণ-বিধির যৌক্তিকতা প্রতিপন্ন করিতে পারা যায় না। প্রকৃতির নিয়মানুবর্ত্তিতা ও কার্য্যকারণ-বিধিকে নির্ব্বিচারে স্বীকার করিয়া না লইলে কোনও বিশেষ ক্ষেত্রেই আরোহ-পদ্ধতির প্রয়োগ করা যায় না। এই দুইটি মূল নিয়মকে স্বীকার করিয়া লইয়া এবং ইহাদিগকে বিশেষ ক্ষেত্রে প্রয়োগ করিয়া কতকগুলি সাধারণ সত্যে উপনীত হওয়াই আরোহপদ্ধতি। কিন্তু, যেহেতু ইহাতে কতকগুলি সাধারণ সত্য হইতে অপেক্ষাকৃত অল্প ব্যাপক সাধারণ সত্যে উপনীত হইয়া থাকি, সেই হেতু আমরা ইহাকে আরোহপদ্ধতি বলিয়াও বর্ণনা করিতে পারি। সুতরাং আরোহানুমানের যে লক্ষণ আমরা পূর্ব্বে দিয়াছি সেই লক্ষণ গ্রহণ করিলে আরোহানুমানই যে একমাত্র অনুমান-পদ্ধতি তাহা স্বীকার করা যায় না, এবং যেহেতু প্রকৃতির নিয়মানুবর্ত্তিতা এবং কার্য্যকারণ বিধিকে আরোহ-পদ্ধতিদ্বারা প্রমাণ করিতে পারা যায় না, সেই হেতু আরোহ যে মূলতঃ অবরোহের পূর্ব্বগামী এই মতও যুক্তিযুক্ত বলিয়া মনে হয় না।

II. হ্যামিল্‌টন (Hamilton), হোয়েট্‌লী (Whately), জেভন্স (Jevons), প্রভৃতি লেখকদের মত এই যে অবরোহই মূল অনুমান-পদ্ধতি আরোহপদ্ধতির কোনও স্বতন্ত্র সত্তা নাই, ইহাও মূলতঃ অবরোহপদ্ধতি অথবা ইহা অবরোহপদ্ধতিরই রূপান্তর মাত্র।* যাবতীয় যুক্তি ও বিচার মূলতঃ একমাত্র অবরোহপদ্ধতির উপর প্রতিষ্ঠিত। অবরোহ আরোহের পূর্ব্বগামী। কোন আরোহানুমানকে বিশ্লেষণ করিয়া দেখিলেই এই মন্তব্যের সত্যতা উপলব্ধি করিতে পারা যাইবে। কয়েকটি বিশেষ বস্তু বা ঘটনা পর্য্যবেক্ষণ করিলে তাহাদিগকে একটি সংযোগসূত্রে গ্রথিত করিতে পারে এমন একটি সাধারণ নিয়ম কল্পনা (Hypothesis) রূপে আমাদের মনে উদিত হয়। এই

---

* "All reasoning is founded on the principles of deduction. Jevons, *Principles of Science*, p. 12 .

কল্পনাকে আশ্রয় করিয়া আমরা সেই বস্তু বা ঘটনাগুলি সম্বন্ধে কতকগুলি সিদ্ধান্ত করিয়া থাকি। যদি সেই সিদ্ধান্তগুলি অধিকতর বিস্তীর্ণক্ষেত্রে পর্য্যবেক্ষণ ও পরীক্ষাদ্বারা সমর্থিত হয় তাহা হইলে সেই কাল্পনিক নিয়মের বস্তুগত সত্যতা প্রতিপন্ন হইয়া থাকে। এই কাল্পনিক নিয়মটি প্রথমে যে রূপে আমাদের মনে আসিয়াছিল, অনুসন্ধান ও বিচারের ফলে হয়ত তাহা সংশোধিত অথবা পরিবর্ত্তিত হইতে পারে, কিন্তু কল্পনার সাহায্যে প্রথমেই এইরূপ একটি সাধারণ নিয়মের ধারণা করা আরোহপদ্ধতির একটি অপরিহার্য্য অঙ্গ। অপরপক্ষে বাস্তব-তথ্যের সাহায্যে কাল্পনিক নিয়মকে প্রতিষ্ঠিত করাই অবরোহপদ্ধতি। সুতরাং এই উপায়েও যখন কোন সাধারণ সিদ্ধান্তে উপনীত হই, তখন আমরা অবরোহপদ্ধতির সাহায্যেই তাহা করিয়া থাকি ইহা বলাই যুক্তিসঙ্গত। ম্যালেরিয়া জ্বর ও এনোফিলিস মশকের সংযোগ কয়েকস্থলে দেখিয়া কল্পনা করিলাম যে এই দুইয়ের মধ্যে কার্য্যকারণ-সম্বন্ধ আছে। এই কল্পনাটি সত্য হইলে সিদ্ধান্ত করিতে হইবে যে, যে-স্থলেই এনোফিলিস মশকের প্রাদুর্ভাব, সে স্থলেই ম্যালেরিয়া দেখিতে পাওয়া যাইবে, এবং যে যে স্থলে এই মশক নাই সে স্থলে ম্যালেরিয়া থাকিবে না। এইরূপ কয়েকটি সিদ্ধান্তকে যদি বাস্তবিক সত্য বলিয়া জানা যায় তাহা হইলে যে কল্পনা হইতে এইগুলি নিঃসৃত হইয়াছিল তাহাকেও সত্য বলিয়া স্বীকার করিতে হইবে। এইরূপে একটি কল্পনাকে অবরোহপদ্ধতির সাহায্যে প্রতিষ্ঠিত করিতে পারিলে একটি সাধারণ সত্য প্রমাণিত হইল। সুতরাং কোনও ক্ষেত্রে আরোহানুমানের প্রয়োগ করিতে হইলে পূর্ব্বে অবরোহানুমান প্রয়োগ করিতে হইবে।

আরোহ অবরোহের বিপরীত প্রক্রিয়া—(Induction as the inverse process of Deduction) :

যাঁহারা অবরোহকেই মূল অনুমানপদ্ধতি বলিয়া গণ্য করিয়া থাকেন তাঁহাদের মধ্যে কেহ কেহ আরোহকে অবরোহের বিপরীত প্রক্রিয়া বলিয়া বর্ণনা করিয়া থাকেন। দুইটি প্রক্রিয়ার গতি যদি বিপরীত দিকে হয় তাহা

হইলে তাহাদিগকে বিপরীত প্রক্রিয়া (Inverse processes) বলা যাইতে পারে ! বিয়োগ এবং যোগ, গুণ এবং ভাগ ইহাদিগকে পারস্পরিক সম্বন্ধে বিপরীত প্রক্রিয়া বলা যায়। ন্যায়ানুমানে দুইটি হেতুবাক্য থাকে এবং তাহাদের মধ্যে অন্ততঃ একটি ব্যাপকবচন। অনুমানের নিয়মগুলির অনুসরণ করিলে সেই দুইটি হেতুবাক্যের মধ্যে নিহিত এবং তাহাদের অপেক্ষা অনধিক ব্যাপক সিদ্ধান্তে উপনীত হইতে পারা যায়। অপরপক্ষে আরোহপদ্ধতিতে কতকগুলি বিশেষ বস্তু বা ঘটনা পর্য্যবেক্ষণ করিয়া আমরা একটি সাধারণ সত্যে উপনীত হইয়া থাকি। অবরোহানুমানে আমাদের চিন্তার গতি সাধারণ সত্য হইতে বিশেষ সত্যের অভিমুখী এবং আরোহানুমানে বিশেষ সত্য হইতে সাধারণ সত্যের অভিমুখী। এইভাবে দেখিলে আরোহ এবং অবরোহকে 'পারস্পরিক' সম্বন্ধে বিপরীতমুখী প্রক্রিয়া বলিয়া বর্ণনা করা যায়।

কিন্তু যে সকল লেখক আরোহকে অবরোহের বিপরীত প্রক্রিয়া বলিয়া বর্ণনা করিয়া থাকেন তাঁহারা আরোহ ও অবরোহের সম্পর্ক সম্বন্ধে ইহা ব্যতীত আরও কিছু বলিতে চাহেন। তাঁহাদের মতে অবরোহই ঋজু অথবা সম্মুখগামী প্রক্রিয়া (Direct Process)। আরোহ অবরোহেরই প্রকারভেদ মাত্র এবং এই দুইয়ের মধ্যে মূলতঃ বা প্রকৃতিগত কোন ভেদ নাই। জেভন্স (Jevons) বলেন "অবরোহ-পদ্ধতিকে বিপরীত দিকে প্রয়োগ করিলেই আরোহ-পদ্ধতিতে পরিণত হয়। কতকগুলি বিশেষ তথ্য বা ঘটনা সম্বন্ধে আমাদের জ্ঞান হইলে, আমরা একটি সাধারণ নিয়ম বা কারণের কল্পনা করিয়া লই, এবং এই কল্পিত সাধারণ সত্য হইতে কতকগুলি বিশেষ সিদ্ধান্ত করিয়া সেই সিদ্ধান্তগুলির প্রত্যক্ষদৃষ্ট তথ্যসমূহের সহিত সঙ্গতি আছে কি না তাহা লক্ষ্য করি" (Principles of Science P. 265)। অবরোহে কতকগুলি হেতুবাক্য হইতে ঋজুভাবে (সোজাসুজি) তাহাদের মধ্যে নিহিত একটি সিদ্ধান্তে উপনীত হইতে পারি, সেই জন্য ইহা ঋজু অথবা সম্মুখগামী

পদ্ধতি। কিন্তু আরোহে কতকগুলি বিশেষ তথ্যের জ্ঞান হইলে আমরা সেইগুলি হইতে ঋজুভাবে একটি সাধারণ সত্যে উপনীত হইতে পারি না, একটা জটিল (Indirect) পথ ধরিতে হয়, এইজন্যই আরোহ জটিল পদ্ধতি। যে বিশেষ বস্তু বা ঘটনাবলী আমরা কোনও এক ক্ষেত্রে প্রত্যক্ষ করিতেছি সেগুলিকে হয়ত কতকগুলি কাল্পনিক নিয়মের যে কোনও একটির সাহায্যে ব্যাখ্যা করা যাইতে পারে। সুতরাং আমরা সেইরূপ একটি নিয়মকে সাময়িকভাবে স্বীকার করিয়া লইয়া, তাহা হইতে যে সিদ্ধান্তগুলি অবরোহ-প্রণালীর সাহায্যে পাইয়া থাকি সেগুলিকে বাস্তব তথ্যের সাহায্যে পরীক্ষা করি। যদি তাহারা বাস্তব তথ্য দ্বারা সমর্থিত হয় তাহা হইলে যে কাল্পনিক নিয়ম হইতে তাহারা নিঃসৃত হইয়াছিল তাহাকে একটি সুপ্রতিষ্ঠিত সাধারণ সত্য বলিয়া গ্রহণ করি, নতুবা সেই নিয়মটিকে পরিহার করিয়া অপর একটি নিয়ম কল্পনা করিয়া তাহাকেও ঠিক পূর্ব্বোক্ত উপায়ে প্রতিষ্ঠিত করিবার চেষ্টা করিয়া থাকি। সুতরাং আরোহপদ্ধতি যে বিচার-প্রণালীর উপর প্রতিষ্ঠিত তাহা প্রকৃতপক্ষে অবরোহপদ্ধতি। অবরোহের বিপরীতমুখী প্রয়োগই আরোহ। কোনও ন্যায়ের হেতুবাক্যগুলি এবং সিদ্ধান্তের মধ্যে যে সম্বন্ধ তাহার সহিত একটি সকল্পবচনের অন্তর্গত পুরোগাবয়ব ও অনুগাবয়বের সাদৃশ্য আছে। পুরোগাবয়ব দেওয়া থাকিলে তাহা হইতে অনুগাবয়ব কি হইবে তাহা নির্ণয় করা যায়, কিন্তু অনুগাবয়ব দেওয়া থাকিলে তাহা হইতে সাক্ষাৎভাবে পুরোগাবয়ব কি হইবে তাহা নির্ণয় করিতে পারি না। প্রথমে একটি পুরোগাবয়ব কল্পনা করিয়া লইয়া, তাহা হইতে সেই অনুগাবয়ব নিঃসৃত হইতেছে কি না তাহা নির্ণয় করিতে হয়। ঠিক এইরূপে কতকগুলি বিশেষ বস্তু বা ঘটনার জ্ঞান হইবার পর আমাদের চিন্তা বিপরীত দিকে গমন করে এবং সাময়িকভাবে একটি সাধারণ নিয়মকে স্বীকার করিয়া লয়। এই কাল্পনিক নিয়ম হইতে অবরোহপ্রণালীতে ঐ বিশেষ বস্তু বা ঘটনাগুলিকে ব্যাখ্যা করিতে সমর্থ হইলে আমরা পুনরায় সেই কাল্পনিক নিয়মে ফিরিয়া যাই এবং তাহাকে সত্য

বলিয়া গ্রহণ করি। ইহাই আরোহানুমান এবং ইহার গতি অবরোহের বিপরীতগামী।

উপরে যে মতটির ব্যাখ্যা করা হইল তাহা যে কতকাংশে সত্য তাহা অস্বীকার করা যায় না, কিন্তু অবরোহই যে একমাত্র অনুমানপদ্ধতি অথবা আরোহ অবরোহের প্রকারভেদ মাত্র তাহা সত্য নহে। একটি কাল্পনিক নিয়মকে পর্য্যবেক্ষিত তথ্যের সাহায্যে প্রতিষ্ঠিত করার চেষ্টা আরোহপদ্ধতির একটা অঙ্গ বটে, কিন্তু এই নিয়মেরও একটা ভিত্তি থাকা আবশ্যক। এরূপ নিয়ম কল্পনা করিতে হইলেও কোনও না কোনও যুক্তি অবলম্বন করিতে হয়। বাস্তব তথ্যের সহিত সম্পূর্ণ সম্পর্কবিহীন কল্পনার স্থান বৈজ্ঞানিক গবেষণায় নাই। যে সকল বস্তু বা ঘটনার সহিত আমাদের প্রত্যক্ষ পরিচয় ঘটে সেগুলিকে বিশ্লেষণ করিয়া পরস্পরের সহিত তুলনা করিয়া এবং বিভিন্ন অবস্থার মধ্যে তাহাদিগকে দেখিয়া তবে আমরা একটি সাধারণ নিয়মে (তাহা যতই অনিশ্চিত হউক না কেন) উপনীত হইতে পারি। কতকগুলি বস্তু বা ঘটনাকে প্রত্যক্ষ করিয়া এইভাবে একটি সাধারণ নিয়মে উপনীত হওয়া বৈজ্ঞানিক অনুসন্ধানের একটি অপরিহার্য্য অঙ্গ এবং ইহাই আরোহপদ্ধতি। কতকগুলি বস্তু বা ঘটনা দেখিয়া কোনও যুক্তির সাহায্য আদৌ না লইয়া নির্ব্বিচারে একটির পর একটি নিয়ম কল্পনা করিতে থাকিলাম এবং দৈবক্রমে তাহাদের মধ্যে কোনওটি বাস্তব তথ্য দ্বারা সমর্থিত হইলে তাহাকে সত্য বলিয়া স্থির করিলাম এইভাবে বৈজ্ঞানিক সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠিত হয় না। বিচার করিয়া দেখিলে বুঝা যাইবে যে অনুমান প্রক্রিয়ার দুইটি বিশিষ্ট অঙ্গ আছে। সাধারণ সত্য হইতে বিশেষ সত্যে উপনীত হওয়া যেমন ইহার একটি অঙ্গ, বিশেষ সত্য হইতে সাধারণ সত্যে উপনীত হওয়ার প্রক্রিয়াও সেইরূপ অপর একটি অঙ্গ। সুতরাং অবরোহপ্রণালীই যে একমাত্র অনুমানপদ্ধতি এবং আরোহ অবরোহেরই বিপরীত পদ্ধতি মাত্র ইহা বলা যুক্তিসঙ্গত নহে।

আরিষ্টটলের মত—(Aristotle's View)

এই প্রসঙ্গে আরিষ্টটলের মতের উল্লেখ করা যাইতে পারে। তিনি বলেন যে, আমরা কতকগুলি বিশেষ বস্তু বা ঘটনা দেখিয়া একটি সাধারণ নিয়মে উপনীত হই এবং সেইজন্য মনে করি যে সাধারণ নিয়মের স্থান বিশেষ বস্তু বা ঘটনাসমূহের পরে। কিন্তু প্রকৃতিতে ইহার সম্পূর্ণ বিপরীত। প্রকৃতিতে সাধারণ নিয়মের স্থান আগে, বিশেষ বস্তু বা ঘটনাগুলির স্থান পরে। কোনও বিশেষ বস্তু বা ঘটনা কোনও এক সময়ে আবির্ভূত হইয়া আবার বিলীন হইয়া যায়, কিন্তু যে সাধারণ নিয়মগুলি তাহার গতিবিধি নিয়ন্ত্রিত করিয়া থাকে তাহারা তাহার আবির্ভাবের বহু পূর্ব্বেই বর্ত্তমান ছিল এবং পরেও থাকিবে। এই সাধারণ নিয়মগুলি আছে বলিয়াই বস্তু ও ঘটনাগুলি বিশেষ আকার ধারণ করিয়াছে এবং বিশেষ গুণের অধিকারী হইয়াছে। প্রকৃতিতে সাধারণ নিয়ম ও বিশেষ বস্তুগুলির যে পৌর্ব্বাপর্য্য-সম্পর্ক আছে, আরোহানুমানে আমরা তাহার বিপরীত দিকে গমন করি বলিয়া আরোহানুমানকে অবরোহানুমানের বিপরীত প্রক্রিয়া (Inverse Process) বলা হইয়া থাকে।

অবরোহানুমান আরোহানুমানের আবর্ত্তন (Deduction and Induction as Converse Processes)

অবরোহানুমানে আমরা বিশেষ সত্য হইতে সাধারণ সত্যে উপনীত হই এবং আরোহানুমানে সাধারণ সত্য হইতে বিশেষ সত্যে উপনীত হই। ঠিক এই কারণেই আবার কেহ কেহ অবরোহ ও আরোহকে পরস্পরের সম্পর্কে আবর্ত্তন প্রক্রিয়া (Converse processes) বলিয়া বর্ণনা করিয়াছেন। আমরা পূর্ব্বেই দেখিয়াছি যে, কয়েকটি নিয়মানুসারে একটি বচনের উদ্দেশ্য ও বিধেয়ের স্থান পরিবর্ত্তন করিয়া যে নূতন বচন পাওয়া যায় তাহাকে পূর্ব্বগামী বচনের আবর্ত্তিত বচন (Converse) বলে; যথা—"কোনও কোনও দ্বিপদ জীব মনুষ্য" এই বচনটি "সকল মনুষ্যই দ্বিপদ জীব" এই বচনের আবর্ত্তিত বচন। অনুরূপ

অর্থেই কখনও কখনও বলা হইয়া থাকে যে আরোহ অবরোহের আবর্ত্তন। কিন্তু এই দুই অনুমানপদ্ধতির ভিতর বহু বিষয়ে যে পার্থক্য রহিয়াছে, একটিকে অপরের আবর্ত্তন বলিলে তাহা সম্পূর্ণরূপে বোধগম্য হয় না।

৭। আরোহানুমান ও ন্যায় (Induction and Syllogism)

কাহারও কাহারও মতে আরোহানুমানকে ন্যায়ের আকারে পরিণত করা যাইতে পারে। তাঁহারা মনে করেন যে আমরা যে কোনও ক্ষেত্রে যে কোনও বিষয় সম্বন্ধে যুক্তি প্রয়োগ করি না কেন, তাহা মূলতঃ ন্যায়ের আকার ধারণ করিতে বাধ্য। আরোহ যেহেতু এক প্রকার যুক্তি সেই হেতু ইহাকেও ন্যায়ের আকারে পরিণত করিতে পারা যায়। কিন্তু আরোহানুমানকে কিভাবে ন্যায়ের আকারে পরিণত করিতে হইবে সে সম্বন্ধে বিভিন্ন লেখকদের মধ্যে মতভেদ আছে।

(i) **অ্যারিষ্টট্লের প্রণালী**—রামের মৃত্যু হইল, শ্যামের মৃত্যু হইল, হরির মৃত্যু হইল, যদুর মৃত্যু হইল, এইরূপ আরও কয়েক ব্যক্তির মৃত্যু হইতে দেখিয়া আমরা সিদ্ধান্ত করিলাম "সকল মনুষ্যই মরণশীল।" এখানে আমরা নিশ্চয়ই একটা যুক্তি প্রয়োগ করিতেছি। সেই যুক্তিকে আমরা তিন অবয়ববিশিষ্ট ন্যায়ের আকারে পরিণত করিতে পারি কি না ইহাই প্রশ্ন। আরিষ্টট্লের মতে এই যুক্তির যথার্থ আকার এইরূপ :—

রাম, শ্যাম, হরি, যদু এবং অন্যান্য অনেকে মরণশীল
রাম, শ্যাম, হরি, যদু ইত্যাদি ইহারাই সকল মনুষ্য
∴ সকল মনুষ্যই মরণশীল

আরিষ্টট্লের মতে এস্থলে প্রধানপদ (সাধ্য) যে মধ্যমপদের (হেতুর) সম্বন্ধে সত্য তাহাই অপ্রধানপদের (পক্ষের) সাহায্যে প্রমাণ করা হইয়াছে। এক্ষেত্রে পদগুলির বিস্তৃতি অনুযায়ী প্রধানপদ, মধ্যমপদ এবং অপ্রধানপদের নামকরণ হইয়াছে। অর্থাৎ যে পদের বিস্তৃতি সর্ব্বাপেক্ষা অধিক তাহাই প্রধানপদ এবং যাহার বিস্তৃতি সর্ব্বাপেক্ষা কম তাহাই অপ্রধানপদ। এই

সংজ্ঞানুসারে 'মরণশীল' প্রধানপদ, 'সকল মনুষ্য' মধ্যমপদ, এবং 'রাম, শ্যাম, হরি, যদু...' অপ্রধানপদ।*

এই ন্যায়কে বিশ্লেষণ করিয়া দেখিলে কিন্তু স্পষ্টই বুঝা যায় যে আরোহকে এইভাবে ন্যায়ের আকারে পরিণত করিবার চেষ্টা একান্তই নিষ্ফল। এখানে বলা হইতেছে যে "রাম, শ্যাম, যদু, হরি ইত্যাদি ইহারাই সকল মনুষ্য।" ইহা সত্য হইলে বুঝিতে হইবে যে জগতে যত মনুষ্য আছে অথবা থাকিতে পারে আমরা তাহাদের প্রত্যেকটিকেই দেখিয়াছি। যদি তাহা সম্ভব হইয়া থাকে তাহা হইলে বস্তুতঃ আমরা কোনও জ্ঞাতপূর্ব্ব সত্য হইতে অজ্ঞাতপূর্ব্ব সত্যে উপনীত হইতেছি না। অর্থাৎ, সিদ্ধান্তে কোনও নূতন সত্যের সমাবেশ নাই, পূর্ব্বে যাহা বলা হইয়াছে ইহা তাহারই পুনরুক্তি মাত্র। কিন্তু আরোহের বৈশিষ্ট্যই এই যে ইহাতে আমরা কয়েকটি মাত্র বস্তু দেখিয়া সমজাতীয় যাবতীয় বস্তু সম্বন্ধে সিদ্ধান্ত করিয়া থাকি। সুতরাং আরোহকে এই উপায়ে ন্যায়ের আকারে পরিণত করা হইলে তাহার এই বৈশিষ্ট্য নষ্ট হইয়া যায়। আর যদি প্রত্যেক মনুষ্যকে পর্য্যবেক্ষণ করা সম্ভব না হইয়া থাকে তাহা হইলে দ্বিতীয় বচনটিকে সত্য বলিয়া গ্রহণ করা যায় না। সুতরাং সিদ্ধান্তের সত্যতা সম্বন্ধেও সন্দেহ আসিয়া পড়ে। বস্তুতঃ পূর্ব্বে যাহাকে নির্দ্দোষ আরোহ (Perfect Induction) বলা হইয়াছে কেবলমাত্র তাহাকেই উপরে কথিত উপায়ে ন্যায়ের আকারে

---

* এখানে লক্ষ্য করিতে হইবে যে আরিষ্টটলের এই ন্যায়কে প্রচলিত নিয়মানুযায়ী বৈধ বা শুদ্ধ বলিতে পারা যায় না। প্রচলিত নিয়মানুযায়ী বিচার করিলে ইহাকে তৃতীয় সংস্থানের ন্যায় বলিতে হয়। তৃতীয় সংস্থানের ন্যায়ে যেখানে উভয় হেতুবাক্যই আ-বচন সেখানে সিদ্ধান্তে আ হইতে পারে না, ই হইবে। এখানে সিদ্ধান্ত আ-বচন হওয়াতে সেই নিয়ম লঙ্ঘিত হইতেছে। প্রকৃতপক্ষে কিন্তু ইহার সিদ্ধান্ত যুক্তিযুক্ত, কারণ দ্বিতীয় বচনের (রাম, শ্যাম, যদু, হরি প্রভৃতি সকল মনুষ্য) বিধেয় 'সকল মনুষ্য' ব্যাপ্য পদ এবং সেই হেতু এই সিদ্ধান্তের ব্যাপক বচন হইতে কোনও বাধা নাই। কিন্তু এখানে প্রশ্ন উঠিবে যে আরোহ প্রণালী দ্বারা আমরা যে প্রকার সাধারণ সত্যে উপনীত হইতে চাই ইহা ঠিক সেই প্রকার সাধারণ সত্য কি না।

পরিণত করা যাইতে পারে। কিন্তু এই আরোহ-পদ্ধতি যে যথার্থ আরোহ-পদ্ধতি নয় তাহা পূর্ব্বেই বলা হইয়াছে।

(ii) **আলড্রিক (Aldrich) এবং হোয়েট্‌লীর (Whately) প্রণালী**—আলড্রিক এবং হোয়েট্‌লী নিম্নলিখিত প্রণালীতে আরোহকে ন্যায়ের আকারে পরিণত করার চেষ্টা করিয়াছেন—

যে সকল মনুষ্যকে আমরা দেখিয়াছি এবং যাহাদিগকে আমরা দেখি নাই তাহারা সকলেই মরণশীল।

এই সকল মনুষ্যই সকল মনুষ্য

∴ সকল মনুষ্যই মরণশীল

এস্থলে "যে সকল মনুষ্যকে" আমরা দেখি নাই "তাহারাও" সকল মনুষ্যের অন্তর্গত, সুতরাং এই অনুমানের সিদ্ধান্ত যথার্থই একটি সাধারণ সত্য। কিন্তু প্রধান হেতুবাক্যে পূর্ব্বেই ধরিয়া লওয়া হইয়াছে যে, যে সকল মনুষ্যকে আমরা দেখি নাই তাহারাও মরণশীল। অর্থাৎ যাহা আমরা প্রমাণ করিতে চাই তাহাকে পূর্ব্বেই স্বীকার করিয়া লওয়া হইয়াছে। সুতরাং অনুমিতির যাহা বৈশিষ্ট্য,—জ্ঞাতপূর্ব্ব সত্য হইতে অজ্ঞাতপূর্ব্ব সত্যে উপনীত হওয়া—তাহাই এই প্রক্রিয়ায় বর্ত্তমান নাই। কিন্তু পূর্ব্বেই বলা হইয়াছে যে আরোহ-পদ্ধতিতে আমরা কতকগুলি সংগৃহীত তথ্যকে ভিত্তি করিয়া, যে সকল বস্তু বা ঘটনা আমরা দেখি নাই তাহাদের সম্বন্ধে একটা সাধারণ নিয়ম আবিষ্কার করিতে চেষ্টা করিয়া থাকি, সুতরাং এইরূপ নিয়মের অস্তিত্ব যদি পূর্ব্বেই স্বীকার করিয়া লওয়া হয় তাহা হইলে তাহা হইতে নিঃসৃত সিদ্ধান্তকে আরোহ-পদ্ধতির অনুমোদিত সিদ্ধান্ত বলা সঙ্গত হইবে না। অতএব এই সকল লেখকদের প্রদর্শিত উপায়েও আরোহকে ন্যায়ের আকারে পরিণত করা সম্ভব নহে।

(iii) **মিল্**-এর মতে আর একটি উপায়ে আরোহকে ন্যায়ের আকারে পরিণত করা যাইতে পারে। কতকগুলি বিশেষ বস্তু বা ঘটনার জ্ঞান হইতে সেই শ্রেণীয় সমুদয় বস্তু বা ঘটনা সম্বন্ধে একটি সাধারণ নিয়ম প্রতিপাদন করাই

আরোহের উদ্দেশ্য। কিন্তু কোনও বিশেষ ক্ষেত্রে এইরূপ একটি সাধারণ নিয়ম নিরূপণ করিতে হইলে আমাদিগকে এমন একটি সর্ব্বসাধারণ মূল নিয়মকে স্বীকার করিয়া লইতে হয় যাহা সকল ক্ষেত্রেই প্রযোজ্য। এই মূল নিয়ম সম্বন্ধেই যদি কোনও সন্দেহের অবকাশ থাকে তাহা হইলে সকল আরোহানুমানই অসিদ্ধ হইয়া পড়িবে। কার্য্যকারণবিধি সম্বলিত প্রকৃতির একরূপতা বা নিয়মানুবর্ত্তিতাই সেই মূল নিয়ম। আমরা সকলেই বিশ্বাস করি যে জগতে যদি কোনও বিশেষ নিয়ামক ব্যাপারের (Condition) প্রভাবে কোনও ঘটনা ঘটে তাহা হইলে অন্য ক্ষেত্রে ঠিক তদনুরূপ অবস্থায় একই রূপ ঘটনা ঘটিবে।* মিল্-এর মতে এই মূল নিয়মকে প্রধান হেতুবাক্যরূপে গ্রহণ করিয়া যে কোনও আরোহানুমানকে ন্যায়ের আকারে পরিণত করিতে পারা যায়। যথা,—

কোনও বিশেষ ব্যাপারের প্রভাবে যে ঘটনা ঘটে সেই নিয়ামক ব্যাপারের পুনরাবৃত্তি হইলে সেই ঘটনারও পুনরাবৃত্তি হইবে।

বিষপান মৃত্যুর নিয়ামক ব্যাপার

∴ যে কেহ বিষপান কবিবে তাহারই মৃত্যু হইবে।

এক্ষেত্রে প্রত্যেক বিষপানকাবীকে পৃথক্‌ভাবে পর্য্যবেক্ষণ করিবার প্রয়োজন নাই। কয়েকস্থলে পর্য্যবেক্ষণ করিয়া যদি বুঝা যায় যে বিষপান মৃত্যুর একটি নিয়ামক ব্যাপার তাহা হইলে আমরা ইহা বলিতে পারি যে, যে সকল মনুষ্যের সহিত আমাদের কোনও পবিচয় নাই, বিষপান করিলে তাহাদেরও মৃত্যু হইবে। কিন্তু এইরূপ সিদ্ধান্ত করিবার পূর্ব্বে আমাদিগকে স্বীকার করিয়া লইতে হইবে যে প্রত্যেক ক্ষেত্রেই নিয়ামক ব্যাপারের পুনরাবৃত্তি ঘটিলে ঘটনারও পুনরাবৃত্তি হইয়া থাকে। সুতরাং এই সর্ব্বসাধারণ নিয়মকে প্রধান হেতুবাক্য রূপে ব্যবহার করিয়া পর্য্যবেক্ষণ ও পরীক্ষাদ্বারা লব্ধ সত্যকে তাহার সহিত একত্রিত করিলে আমরা ন্যায়ের আকারবিশিষ্ট একটি যুক্তি পাইয়া থাকি।

---

* এ সম্বন্ধে দ্বিতীয় অধ্যায়ে বিস্তারিত ভাবে আলোচনা করা হইবে।

এস্থলে লক্ষ্য করিতে হইবে যে পূর্ব্বোক্ত লেখকদের প্রণালীতে যে সকল ত্রুটি ছিল মিল্-এর প্রণালীতে সেগুলি নাই। মিল্-এর প্রদত্ত ন্যায়ে প্রত্যেক বিষপানকারীকে পৃথক্ পৃথক্‌ভাবে পর্য্যবেক্ষণ করা হইয়াছে একথা বলা হয় নাই এবং সমস্ত বিষপানকারীরই যে মৃত্যু হইবে তাহাও বিনা প্রমাণে স্বীকার করিয়া লওয়া হয় নাই। এই অনুমানের সিদ্ধান্ত পূর্ব্বগামী বাক্যের পুনরাবৃত্তি মাত্র নয়। ইহা একটা নূতন সত্যকে নির্দ্দেশ করিতেছে।

কিন্তু বিষপান যে মৃত্যুর একটি নিয়ামক ব্যাপার অথবা এই দুইয়ের মধ্যে কোনও ঘনিষ্ঠ সম্পর্ক আছে তাহা জানা গেল কিরূপে? তাহা জানিতে হইলে যে প্রণালী অবলম্বন করিতে হইবে বা করা হইয়াছে তাহার কোনও উল্লেখ এই ন্যায়ে নাই, অর্থাৎ কি উপায়ে কতকগুলি বিশেষ বস্তু বা ঘটনা পর্য্যবেক্ষণ করিয়া তাহাদের মধ্যে কার্য্যকারণ-সম্বন্ধ নিরূপণ করিতে হইবে তাহা এই ন্যায় হইতে বুঝা যায় না। অথচ এই প্রণালী নির্দ্দোষ না হইলে দ্বিতীয় বচন সত্য কি না সে সম্বন্ধে সন্দেহ থাকিয়া যাইবে, সুতরাং সিদ্ধান্ত সত্য কি না সে সম্বন্ধেও সন্দেহ থাকিয়া যাইবে। যদি কেহ বলেন যে, অবরোহানুমানে আমরা সিদ্ধান্তের বস্তুগত সত্যতার দিকে দৃষ্টি রাখি না, ইহা হেতুবাক্যগুলি হইতে সত্যই নিঃসৃত হইতেছে কি না কেবলমাত্র ইহাই আমাদের দ্রষ্টব্য তাহা হইলে তাহার উত্তরে আমরা বলিব যে এক্ষেত্রে আমরা আরোহকে অবরোহের আকার দিতে চেষ্টা করিতেছি, সুতরাং আরোহের যাহা অন্যতম বৈশিষ্ট্য, অর্থাৎ সিদ্ধান্তের বস্তুগত সত্যতা, তাহাই যদি যথাযথভাবে রক্ষিত না হয় তাহা হইলে আরোহানুমানকে ন্যায়ের আকারে পরিণত করার কোনও সার্থকতা থাকে না। বস্তুতঃ, যে প্রণালী অবলম্বন করিয়া ভূয়োদর্শন ও পরীক্ষার সাহায্যে আমরা বিভিন্ন বস্তু ও ঘটনাবলীর মধ্যে কার্য্যকারণ-সম্বন্ধ নিরূপণ করিয়া থাকি তাহা আরোহ-পদ্ধতির একটি অপরিহার্য্য অঙ্গ এবং এই প্রণালী সম্পূর্ণ বর্জ্জন করিয়া আরোহানুমানকে ন্যায়ের আকারে পরিণত করিবার চেষ্টা করিলে তাহা সফল হইবে না।

(৮) অবরোহ ও আরোহের প্রভেদ মূলগত নয়, প্রস্থানগত (The difference between Deduction and Induction is not one of principle but of starting point) :

আরোহ অবরোহের পূর্ব্বগামী অথবা অবরোহ আরোহের পূর্ব্বগামী এসম্বন্ধে বিভিন্ন লেখক বিভিন্ন মত প্রকাশ করিয়াছেন বটে, কিন্তু ইহাদিগকে বিশ্লেষণ করিলে বুঝা যাইবে যে ইহারা সর্ব্বাংশেই পরস্পরের পরিপূরক, এবং বস্তুতঃ ইহাদের মধ্যে কোন্‌টি পূর্ব্বগামী সেই প্রশ্নেরই কোন সার্থকতা নাই। ইহাদিগকে দুইটি সম্পূর্ণ বিভিন্ন ও স্বতন্ত্র প্রক্রিয়া বলিয়া মনে করিলে ভুল করা হইবে। সত্যের সন্ধানে ইহারা উভয়েই অপরিহার্য্য।

পূর্ব্বেই বলা হইয়াছে যে অবরোহ ও আরোহ উভয়ই অনুমানের প্রকারভেদ। যে মানসপ্রক্রিয়া দ্বারা আমরা এক বা একাধিক জ্ঞাতপূর্ব্ব বা স্বীকৃত সত্য হইতে একটি অজ্ঞাতপূর্ব্ব সত্যে উপনীত হই তাহাই অনুমিতি। এস্থলে প্রশ্ন উঠে যে আমাদের যে বিষয়ের সাক্ষাৎজ্ঞান আছে তাহাকে ভিত্তি করিয়া যে বিষয়ের সাক্ষাৎজ্ঞান নাই সে সম্বন্ধে কিছু বলা কি উপায়ে সম্ভব? জগতের বিভিন্ন বস্তু ও ঘটনার মধ্যে নানা বিষয়ে যে সাদৃশ্য রহিয়াছে তাহাতেই এই প্রশ্নের উত্তর মিলিবে। আমরা বিশ্বাস করি যে দুই বা ততোধিক বস্তুর মধ্যে কোনও কোনও বিষয়ে যে সাদৃশ্য আছে সেই সাদৃশ্যকে ভিত্তি করিয়া তাহাদের সম্বন্ধে পরোক্ষজ্ঞান লাভ করিতে পারা যায়। সদৃশ বস্তুগুলির মধ্যে একটিতে যদি কোনও বিশেষ গুণ বর্ত্তমান থাকে অথবা কোনও বিশেষ অবস্থায় তাহাতে কোনও বিশেষ ক্রিয়া দেখিতে পাওয়া যায় তাহা হইলে অন্যান্য বস্তুগুলিতেও সেই বিশেষগুণ দেখিতে পাওয়া যাইবে অথবা অনুরূপ অবস্থায় অনুরূপ ক্রিয়াও দেখা যাইবে। কোনও রূপ বিচার বা আলোচনার পূর্ব্বেই এই যে সাধারণ বিধিকে আমরা স্বীকার করিয়া লই তাহাকে সাদৃশ্য-বিধি (Principle of Similarity) বলিতে পারা যায় এবং যে কোনও প্রকারের অনুমান হউক না কেন সকলেই এই সাদৃশ্য-বিধির ভিত্তির উপর

প্রতিষ্ঠিত। সকল বস্তুই যদি সর্ব্বপ্রকারে বিসদৃশ হইত তাহা হইলে অনুমিতি অসম্ভব হইত। এই সাদৃশ্য-বিধিকে ভিত্তি করিয়া কি ভাবে আমরা অনুমান করিয়া থাকি তাহা কয়েকটি দৃষ্টান্ত লইলেই বুঝা যাইবে।

সকল মনুষ্যেরই ক্রটিবিচ্যুতি হইয়া থাকে
মহাত্মারাও মনুষ্য
∴ তাঁহাদেরও ক্রটিবিচ্যুতি হইয়া থাকে

ইহা একটি অবরোহানুমান। আমরা জানি যে দুর্ব্বলতা বহু মনুষ্যের স্বভাবের একটা অঙ্গ। দুর্ব্বলতা আছে বলিয়াই তাহাদের ক্রটি-বিচ্যুতি হইয়া থাকে। আবার আমরা ইহাও জানি যে যাঁহারা মহাত্মা বলিয়া পরিচিত তাঁহাদের সহিত অন্যান্য মনুষ্যের বহু বিষয়ে সাদৃশ্য আছে, সুতরাং আমরা সিদ্ধান্ত করিলাম যে দুর্ব্বলতা বিষয়েও অন্যান্য মনুষ্যের সহিত তাঁহাদের সাদৃশ্য থাকিবে।

আবার,—

একটি প্রস্তরখণ্ড আকাশে ছাড়িয়া দিলে ভূমিতে পড়িয়া যায়
একটি ফল আকাশে ছাড়িয়া দিলে ভূমিতে পড়িয়া যায়
একটি পুস্তক আকাশে ছাড়িয়া দিলে ভূমিতে পড়িয়া যায়

এই সকল বস্তুই জড়বস্তু এবং বায়ু অপেক্ষা ভারী, সুতরাং যে সকল বস্তুর মধ্যে এই সাদৃশ্য থাকিবে তাহাদের সকলকেই আকাশে ছাড়িয়া দিলে তাহারা ভূমিতে পড়িয়া যাইবে। ইহা একটি আরোহানুমান, কারণ এক্ষেত্রে আমরা কয়েকটি মাত্র বস্তু দেখিয়া একটি সাধারণ সত্য নিরূপণ করিতেছি।

সুতরাং অবরোহই হউক অথবা আরোহই হউক বিভিন্ন বস্তুর মধ্যে সাদৃশ্যের জ্ঞানই অনুমানের ভিত্তি। এই দিক দিয়া দেখিলে উপমানুমানকেই (Analogical Inference) অনুমানের মৌলিক আকার বলিতে হয়। অবশ্য দুই অথবা ততোধিক বস্তুর মধ্যে কোনও সাদৃশ্য দেখিয়া তাহাদের সম্বন্ধে কোনও সিদ্ধান্ত করিলে তাহা যে নিশ্চয়ই সত্য হইবে এরূপ নয়। বস্তুগুলির সাদৃশ্য যদি তাহাদের সারধর্ম্ম (Essential attribute) সম্বন্ধে হয় এবং যে বিষয়ে

বস্তুগুলির মধ্যে সাদৃশ্য আছে এবং যে বিষয় সম্বন্ধে অনুমান করিতে যাইতেছি তাহাদের মধ্যে যদি কার্য্যকারণ-সম্বন্ধ বা অন্য কোনও অব্যভিচারী সম্বন্ধ থাকে কেবলমাত্র তাহা হইলেই সিদ্ধান্ত সত্য হইবে। "সকল মনুষ্যই মরণশীল, রাম মনুষ্য, অতএব রাম মরণশীল" এস্থলে সিদ্ধান্ত সত্য হইল, কারণ মনুষ্যত্ব এবং মরণশীলতা এই দুইয়ের মধ্যে অব্যভিচারী সম্বন্ধ রহিয়াছে, এবং রাম এবং অন্যান্য মনুষ্যের মধ্যে সারধর্ম্ম সম্বন্ধে সাদৃশ্য রহিয়াছে। কিন্তু "কোনও কোনও ফল মিষ্ট, তেঁতুল একপ্রকার ফল, অতএব তেঁতুলও মিষ্ট", এস্থলে ফলত্ব এবং মিষ্টতা এই দুইয়ের মধ্যে অব্যভিচারী সম্বন্ধ না থাকায় সিদ্ধান্ত সত্য হইবে না। "কয়েকজন ম্যালেরিয়া জ্বরাক্রান্ত রোগী কুইনাইন সেবনে সুস্থ হইয়াছে, অতএব যে কোনও ম্যালেরিয়া রোগী কুইনাইন সেবনে সুস্থ হইবে" এই আরোহানুমান সত্য হইতে হইলে কুইনাইন ও ম্যালেরিয়া হইতে মুক্তি এই দুইয়ের মধ্যে কারণ-কার্য্য-সম্বন্ধ আছে দেখাইতে হইবে। উপমানুমান কার্য্যকারণ-সম্বন্ধ অথবা অন্য কোনও অব্যভিচারী সম্বন্ধের উপর প্রতিষ্ঠিত নয় বলিয়া উহার সিদ্ধান্ত সকল সময়েই অনিশ্চিত হইয়া থাকে।

উপরে যাহাকে সাদৃশ্য-বিধি বলা হইয়াছে তাহাকে বিশ্লেষণ করিলে দেখিতে পাওয়া যায় যে জগতের মৌলিক ঐক্য সম্বন্ধে আমাদের মনে যে ধারণা আছে উহা তাহারই প্রকারভেদ। আমরা যে জগতে বাস করিতেছি এবং যাহার সহিত আমাদের নিত্য পরিচয় ঘটিতেছে তাহা যে কতকগুলি বিচ্ছিন্ন ও অসংবদ্ধ পদার্থরাশির সমষ্টি মাত্র নয়, পরন্তু ইহা একটি ঐক্যবদ্ধ সুসংহত বস্তু এবং ইহার প্রত্যেক অংশের সহিত অপর অংশের ঘনিষ্ঠ যোগাযোগ আছে এই বিশ্বাস আমাদের সকলেরই অন্তর্নিহিত। কার্য্যকারণ-সম্বন্ধ এবং প্রকৃতির নিয়মানুবর্ত্তিতায় বিশ্বাস এই মূল বিশ্বাসের ভিত্তির উপর প্রতিষ্ঠিত। দুইটি গুণ বা ক্রিয়ার মধ্যে যদি কোনও ঘনিষ্ঠ সম্বন্ধ থাকে তাহা হইলে যে কোনও পদার্থে প্রথম গুণ অথবা ক্রিয়া থাকিবে তাহাতে দ্বিতীয় গুণ ও ক্রিয়াও অবশ্যই থাকিবে। সুতরাং কতকগুলি পদার্থের মধ্যে কোনও গুণ বা ক্রিয়া সম্বন্ধে

একটা মৌলিক সাদৃশ্য থাকিলে সেই গুণ বা ক্রিয়ার সহিত ঘনিষ্ঠভাবে সম্পৃক্ত অন্য গুণ বা ক্রিয়াও সকলের মধ্যে থাকিবে। জগতের মৌলিক ঐক্যে এই বিশ্বাসই সর্ব্বপ্রকার অনুমানের মূলভিত্তি।

অবরোহ এবং আরোহ উভয়েই যদি একই নীতির উপর প্রতিষ্ঠিত হয় তাহা হইলে তাহাদের পার্থক্য কোথায়? এই প্রশ্নের উত্তরে বলিতে হইবে যে তাহাদের পার্থক্য প্রস্থানগত (Difference in the starting point)। কোনও একজাতীয় বস্তুসমূহের সারধর্ম্মের সহিত একটি বিশেষ গুণ বা ক্রিয়ার অব্যভিচারী সম্বন্ধ আছে, অবরোহে এইরূপ জ্ঞান হইতেই চিন্তনক্রিয়া আরম্ভ হয়। যখন আমরা জানিতে পারি যে কোনও বস্তু সেই জাতির অন্তর্ভুক্ত তখন সেই বিশেষ গুণ বা ক্রিয়া তাহাতেও থাকিবে ইহাই সিদ্ধান্ত করি। আরোহে আমরা কতকগুলি বিশেষ বস্তু পর্য্যবেক্ষণ করিয়া দেখিতে পাই তাহাদের সকলের মধ্যে একটি গুণ বা ক্রিয়া বর্ত্তমান এবং তাহা হইতে সিদ্ধান্ত করি যে অপর যে সকল বস্তুর সহিত এই বস্তুগুলির মৌলিক সাদৃশ্য আছে তাহাদের প্রত্যেকের মধ্যে সেই গুণ বা ক্রিয়া থাকিবে। অবরোহে আমরা প্রথমে একটি সাধারণ সত্যকে স্বীকার করিয়া লইয়া, কতকগুলি বিশেষ বস্তু বা ঘটনাতে তাহাকে প্রয়োগ করিয়া তাহার অর্থ বুঝিতে চেষ্টা করি, এবং আরোহে কতকগুলি বিশেষ বস্তু বা ঘটনা পর্য্যবেক্ষণ করিয়া তাহাদের মধ্যে যে সংযোগসূত্র রহিয়াছে তাহা আবিষ্কার করিয়া একটি সাধারণ সত্য নিরূপণ করিবার চেষ্টা করি। প্রত্যেক ক্ষেত্রেই জগতের একটা অংশ আমাদের সম্মুখে ঐক্যবদ্ধ সুসংহত পদার্থসমষ্টিরূপে দেখা দেয়। সেই ঐক্য বা সংহতির রূপকে বিশেষভাবে পরিস্ফুট করিয়া তোলাই অনুমানের কার্য্য। অবরোহ এবং আরোহ এই কার্য্যটি দুই প্রণালীতে নিষ্পন্ন করিয়া থাকে, কিন্তু তাহাদের মূলগত উদ্দেশ্য একই। কোনও বৃত্তের কেন্দ্রের অবস্থান এবং ব্যাসার্দ্ধের দৈর্ঘ্য জানা থাকিলে আমরা সম্পূর্ণ বৃত্তটি অঙ্কিত করিতে পারি, অর্থাৎ তাহার পরিধিস্থ প্রত্যেক বিন্দুর অবস্থান নির্ণয় করিতে পারি, আবার

পরিধিস্থ কয়েকটি বিন্দুর অবস্থান জানা থাকিলে তাহাদের সাহায্যেই বৃত্তের কেন্দ্র এবং ব্যাসার্দ্ধ নিরূপণ করিয়া সমগ্র বৃত্তটি অঙ্কিত করিবার পদ্ধতি নির্ণয় করিতে পারি। কিন্তু উভয়ক্ষেত্রেই বৃত্তের সংহতিবদ্ধ রূপের ধারণা আমাদের মনে আছে বলিয়াই আমাদের জ্ঞান অগ্রসর হইতে পারে। অবরোহানুমান প্রথম প্রক্রিয়ার অনুরূপ এবং আরোহানুমান দ্বিতীয় প্রক্রিয়ার অনুরূপ। আরোহ এবং অবরোহ দুইটি সম্পূর্ণ বিভিন্ন ও স্বতন্ত্র প্রক্রিয়া নহে, আবার তাহাদের মধ্যে একটি মূল প্রক্রিয়া এবং অপরটি তাহার প্রকারভেদ মাত্র ইহাও সত্য নহে। বৈজ্ঞানিক অনুসন্ধানে সর্ব্বদাই এই দুই প্রকার অনুমানের ব্যবহার হইয়া থাকে।

Questions

1. "Induction is the legitimate inference of general laws from individual cases."—Discuss.

Legitimate = বৈধ। এখানে কেবলমাত্র বিজ্ঞানসম্মত আরোহানুমানকে লক্ষ্য করা হইতেছে। (পৃঃ ৬-১২, ২০-২২)

2. State and exemplify the different processes simulating Induction, and explain in each case why the process is not real Induction. (পৃঃ ১২-১৯)

3. Distinguish between Perfect and Imperfect Induction. Is it true to say that Perfect Inductions have no scientific value whatever ? (পৃঃ ১২-১৬)

4. How would you distinguish between "Processes simulating Induction" and "Processes allied to Induction ?" What are "Inductions improperly so called ?"

[Processes simulating Induction = ছদ্মবেশী আরোহানুমান— (১) নির্দ্দোষ আরোহানুমান, (২) যুক্তিসাদৃশ্যমূলক অনুমান, (৩) একত্রীকরণ।

Processes allied to Induction = আরোহানুমানের সহিত সংশ্লিষ্ট প্রক্রিয়া। যে সকল প্রক্রিয়া বিজ্ঞানসম্মত আরোহানুমান নয় অথচ যেগুলিতে কতকগুলি বিশেষ বস্তু বা ঘটনার জ্ঞান হইতে একটি সাধারণ সিদ্ধান্ত করা হয় অথবা যাহা এইরূপ সিদ্ধান্তে পৌঁছাইতে আমাদিগকে সাহায্য করে তাহাদিগকে সাধারণতঃ এই নাম দেওয়া হয়। (১) অবৈজ্ঞানিক আরোহানুমান (Induction by Simple Enumeration), (২) অঙ্কশাস্ত্রে ব্যবহৃত কোনও কোনও পদ্ধতি (Mathematical Inductions), এবং (৩) উপমানুমান (Inference by Analogy) এই শ্রেণীর অন্তর্ভুক্ত।

Inductions improperly so called = Processes simulating Induction. (পৃঃ ১২-১৯)

5. "Induction is establishing general propositions."—Explain.

(আরোহানুমানের এই সংজ্ঞা বিজ্ঞানসম্মত এবং অবৈজ্ঞানিক উভয় প্রকার আরোহানুমানের প্রতি প্রযোজ্য। কিন্তু বিজ্ঞানসম্মত আরোহানুমানকে বুঝাইতে হইলে "প্রকৃতির নিয়মানুবর্ত্তিতা" এবং "কার্য্যকারণ-বিধি"র উল্লেখ করিতে হইবে। ১নং প্রশ্ন দেখ,

6. Explain carefully the distinction between Inductive and Deductive Reasoning. Is Induction reducible to syllogistical reasoning ? Argue the point fully. (পৃঃ ২৩,৩৪)

7. Explain fully the process of Induction and its aim. (পৃঃ ৬-১২)

8. Can we describe Induction as the inverse process of Deduction ? (পৃঃ ২৯-৩২)

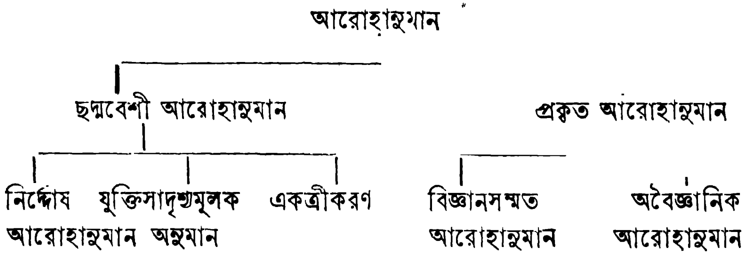
9. "Induction is the process of establishing general propositions and Deduction is that of interpreting them."

Explain and illustrate this. Is the theory of reasoning here implied admitted by all logicians ? (পৃঃ ২৪-২৮)

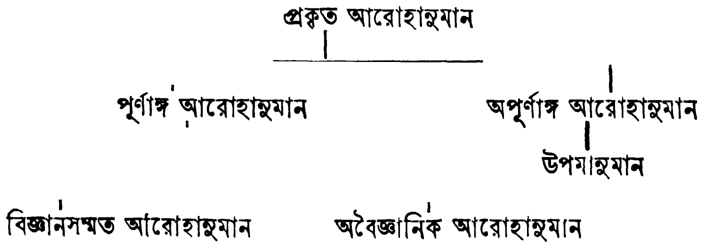
10. Explain and exemplify the process known as "Induction by simple enumeration." How does it differ from Scientific Induction ? (পৃঃ ২০-২২)

11. "The difference between Deduction and Induction is not one of principle but of starting point."—Discuss (পৃঃ ৩৯-৪৩)

12. "All cases of reasoning in which the premise or premises are particular facts are cases of Induction." Accepting this as a definition of Induction, show from it what the chief kinds or forms of Induction will be, and indicate the logical value of each, giving examples. (১ম অধ্যায়)


আরোহানুমান
ছদ্মবেশী আরোহানুমান
প্রকৃত আরোহানুমান
নির্দোষ আরোহানুমান
যুক্তিসাদৃশ্যমূলক অনুমান
একত্রীকরণ
বিজ্ঞানসম্মত আরোহানুমান
অবৈজ্ঞানিক আরোহানুমান

অথবা


প্রকৃত আরোহানুমান
পূর্ণাঙ্গ আরোহানুমান
অপূর্ণাঙ্গ আরোহানুমান
উপমানুমান
বিজ্ঞানসম্মত আরোহানুমান
অবৈজ্ঞানিক আরোহানুমান

13. Distinguish between Perfect Induction and Imperfect Induction mentioning the different senses in which these terms are used. "In Perfect Induction there is no inductive leap, hence there is no real inference." Discuss. (পৃঃ ১২-১৬)

14. Do you think that Mill and Bain are right in holding that all Deduction depends on previous Induction? Give reasons for your answer. (পৃঃ ২৪-২৮)

15. Fully discuss the question whether Induction precedes Deduction or Deduction precedes Induction. (পৃঃ ২৩-৩২)

16. Indicate and illustrate the aid given to Induction by Deduction. (পৃঃ ২৪-৩২)

17. Point out the importance of Inductive Reasoning.

[এই অধ্যায়ের প্রথম অনুচ্ছেদে আরোহানুমানের উপকারিতা সম্বন্ধে কিছু আলোচনা করা হইয়াছে। এ সম্বন্ধে যে কয়টি কথা মনে রাখা প্রয়োজন তাহা নিম্নে সংক্ষেপে দেওয়া হইল,—

(১) ন্যায়ের হেতুবাক্যগুলির মধ্যে একটিকে ব্যাপক বচন হইতেই হইবে। ইহা যদি স্বতঃসিদ্ধ সত্য না হয় তাহা হইলে কেবলমাত্র আরোহানুমানের সাহায্যে ইহাকে প্রমাণ করা যাইতে পারে। সুতরাং কোনও ন্যায়ের সিদ্ধান্ত বস্তুতঃ সত্য কি না তাহা নির্ণয় করিতে হইলে আরোহের উপর নির্ভর করিতে হইবে।

(২) সাধারণ সত্য নির্ণয় করাই আরোহের উদ্দেশ্য। একটি সাধারণ সত্য অসংখ্য বিচ্ছিন্ন তথ্যকে একসূত্রে গ্রথিত করে। ইহার ফলে জগতের একটা অংশবিশেষের জ্ঞান সুসংহত রূপ ধারণ করে। জগৎকে বুঝিবার পক্ষে আরোহপদ্ধতি অত্যন্ত প্রয়োজনীয়। আরোহপদ্ধতি দ্বারাই আমরা বৈজ্ঞানিক সত্য লাভ করিয়া থাকি এবং প্রাকৃতিক নিয়মগুলি নির্ণয় করিয়া থাকি।

(৩) কোনও ঘটনাকে বুঝিতে হইলে তাহার কারণ নির্ণয় করা একান্ত প্রয়োজন। কোনও ঘটনার প্রকৃত কারণ জানিতে পারিলে আমাদের সেই ঘটনাকে নিয়ন্ত্রিত করিবার ক্ষমতা জন্মে। বিভিন্ন বিজ্ঞান মানবকে প্রাকৃতিক শক্তিকে বশ করিয়া আপনার কাজে লাগাইতে যে ক্ষমতা দিয়াছে তাহা আরোহপদ্ধতি প্রয়োগের ফল। প্রকৃত কার্য্যকারণ-সম্বন্ধ না জানার ফলে বহু কুসংস্কার বা অন্ধ বিশ্বাসের উৎপত্তি হইয়া থাকে। আরোহ্-পদ্ধতির যথাযথ প্রয়োগ এই সকল কুসংস্কার নিবারণের একটি উপায়।

(৪) কোনও বিশেষ ক্ষেত্রে আরোহ্-পদ্ধতি প্রয়োগের ফলে আমরা যে সাধারণ সত্যে উপনীত হই তাহা আবার আমাদিগকে অন্য ক্ষেত্রে অনুসন্ধান কার্য্য চালাইতে উৎসাহ দিয়া থাকে। এইভাবে নূতন নূতন তথ্য আবিষ্কৃত হয় এবং আমাদের জ্ঞান বৃদ্ধি হইয়া থাকে।

(৫) বিভিন্ন ক্ষেত্রে যে সকল সাধারণ নিয়ম আবিষ্কৃত হইয়া থাকে সেগুলি সুসংবদ্ধ হইলে জগতের মৌলিক ঐক্য সম্বন্ধে আমাদের জ্ঞান লাভ হইয়া থাকে।

18. Can we form a valid universal proposition about facts if we have not actually observed all the individuals signified by the subject of the proposition ? If so, how ? (পৃঃ ২০-২২)

দ্বিতীয় অধ্যায়

প্রকৃতির একরূপতা এবং কার্য্যকারণ-বিধি

১। আরোহানুমানের সমস্যা (The Problem of Induction):

যে সকল প্রাকৃতিক নিয়ম স্বতঃসিদ্ধ সত্য নয় অথবা এরূপ সত্য হইতে নিঃসৃত নয়, সেই সকল নিয়মের জ্ঞান আমরা পর্য্যবেক্ষণের ফলেই পাইয়া থাকি। "দুইটি বস্তু অপর এক বস্তুর সহিত সমান হইলে তাহারা পরস্পরের সহিত সমান হইবে"—ইহা জানিবার জন্য বারবার তিনটি সমান বস্তু লইয়া পরীক্ষা করিবার কোনও প্রয়োজন নাই। দুইটি বস্তুকে সমান বলিতে কি বুঝায় তাহা জানিলেই এই নিয়ম যে সর্ব্বত্র খাটিবে তাহা আমরা বিশ্বাস করি এবং আমাদের সেই বিশ্বাস কখনও পরিবর্ত্তন করিতে হয় না। কিন্তু যখন আমরা বলি যে, যে কোনও চিনির টুকরাকে জলে ফেলিয়া দিলে উহা গলিয়া যাইবে তখন আমাদের এই সাধারণ নিয়মের জ্ঞান যে পর্য্যবেক্ষণের ফলেই হইয়াছে তাহা বেশ বুঝিতে পারা যায়। বহুবার জলে চিনি ফেলিয়া তাহার পরিণাম দেখিবার ফলে আমাদের এই সাধারণ নিয়মে আস্থা জন্মিয়াছে এবং এখন যে কোনও চিনির টুকরা জলে ফেলিবার আগেই বলিয়া দিতে পারি যে উহাকে জলে ফেলিলে নিশ্চয়ই গলিয়া যাইবে (বস্তুটি যদি বাস্তবিক চিনি হয় এবং যাহাতে ফেলা হইতেছে তাহা যদি বাস্তবিক জল হয়)। ঠিক এইরূপ বহুস্থলে কুইনাইনের কার্য্য দেখিয়া আমরা বলিতে পারি যে কুইনাইন সেবন করিলেই ম্যালেরিয়া জ্বর সারিয়া যায়। বহু স্থলে নানারূপ বস্তুকে শূন্য হইতে ভূমিতে পড়িয়া যাইতে দেখিয়া নিয়ম করিতে পারি যে, যে কোনও ভারী (অর্থাৎ বায়ু অপেক্ষা ভারী) বস্তুকে শূন্যে ছাড়িয়া দিলে তাহাই ভূমিতে পড়িয়া যাইবে।—কিন্তু কয়েকটি বস্তুর একটি বিশেষ গুণ আছে বলিয়া যে সমজাতীয় সকল বস্তুতেই সেই গুণ থাকিবে অথবা

কয়েকটি ক্ষেত্রে একটি বিশেষ অবস্থায় একটি বিশেষ ঘটনা ঘটিতেছে বলিয়া সকল ক্ষেত্রেই সেই অবস্থায় সেই ঘটনা ঘটিবেই তাহার নিশ্চয়তা কি ? অর্থাৎ যে সকল বস্তু বা ঘটনা আমরা দেখিয়াছি তাহাদের সম্বন্ধে যাহা সত্য বলিয়া জানি তাহা যে তাহাদের সমজাতীয় যে সকল বস্তু বা ঘটনা আমরা কখনও দেখি নাই তাহাদের সম্বন্ধেও সত্য হইবে, তাহার প্রমাণ কি ? এরূপ প্রশ্নের উত্তরে কেহ কেহ বলিবেন যে মানুষ চিরকালই এইরূপ ভাবে বিশ্বাস করিয়া আসিতেছে এবং এরূপ বিশ্বাস যে অনেক স্থলেই সত্য হইয়া থাকে তাহাও আমরা আমাদের দীর্ঘকালব্যাপী অভিজ্ঞতা হইতে জানি। যে ক্ষেত্রে কয়েকটি বস্তু বা ঘটনা দেখিয়া একটি সাধারণ নিয়ম আবিষ্কার করিবার পর বারবার তাহার ব্যতিক্রম দেখি সে ক্ষেত্রে হয় নিয়মটি আর বিশ্বাস করি না, নতুবা উহাকে সংশোধন করিয়া আরেকটি নূতন নিয়ম নির্দ্ধারণ করিবার চেষ্টা করি। আবার যে ক্ষেত্রে দেখি যে জগতের বস্তু বা ঘটনাগুলি আমাদের বিশ্বাস অনুযায়ী হইয়া থাকে অথবা ঘটিয়া থাকে সে ক্ষেত্রে বিশ্বাসটি স্থায়ী হইয়া যায়। বিজ্ঞান কিন্তু এই উত্তরে সন্তুষ্ট হয় না। চিন্তাশীল বৈজ্ঞানিক ব্যাপারটিকে আরও তলাইয়া বুঝিতে চাহেন। কতকগুলি বস্তু বা ঘটনা দেখিয়া আমরা যে সকল নিয়ম নির্দ্ধারণ করি তাহাদের মধ্যে কোনও কোনওটির অতি সহজেই ব্যতিক্রম দেখা যায় কেন এবং কোনও কোনওটির একটিও ব্যতিক্রম দেখা যায় না কেন ? কয়েকটি সুগন্ধ ফুল আঘ্রাণ করিয়া যদি সিদ্ধান্ত করি যে সকল ফুলেরই সুগন্ধ আছে তাহা হইলে খুব শীঘ্রই আমাদের বিশ্বাসে আঘাত লাগিতে পারে। কিন্তু জলকে বেশী উত্তপ্ত করিলে উহা বাষ্পে পরিণত হইবে ইহার কোনও ব্যতিক্রম দেখা যায় না। এই দুইটি নিয়মের মধ্যে প্রকৃতিগত কোনও পার্থক্য আছে কি না? অর্থাৎ কয়েকটি বস্তু বা ঘটনাকে কয়েকবার একত্রে দেখিয়াছি মাত্র এই হেতুই কি আমরা বলিতে পারি যে তাহাদের সম্বন্ধে কোনও সাধারণ নিয়ম করিলে তাহার কোনও ব্যতিক্রম দেখা যাইবে না, অথবা তাহাদের সম্বন্ধে আরও কিছু জানা আবশ্যক ? এই প্রশ্নের

উত্তরে বৈজ্ঞানিক বলিবেন যে, যে সকল বস্তু বা ঘটনাকে আমরা কয়েকবার একত্রে দেখিতেছি তাহারা কার্য্যকারণ-সূত্রে আবদ্ধ কি না ইহাই আমাদের জানিতে হইবে। প্রকৃতির নিয়মানুবর্ত্তিতা অথবা প্রকৃতির একরূপতা এবং কার্য্যকারণ-বিধি এই দুইটি মূল নিয়মকে ভিত্তি করিয়া যখন আমরা অন্য কোনও নিয়ম নির্দ্ধারণ করি তখনই সেই নিয়মের কোনও ব্যতিক্রম দৃষ্টিপথে আসিবার সম্ভাবনা থাকে না। আর যদি কেবলমাত্র কয়েকটি বস্তু বা ঘটনাকে একত্রে থাকিতে বা ঘটিতে দেখিয়া এবং তাহাদের মধ্যে কোনও কার্য্যকারণ-সম্বন্ধ আবিষ্কার না করিয়াই একটি সাধারণ নিয়ম নির্দ্ধারণ করি তাহা হইলে যে কোনও সময়ে তাহার ব্যতিক্রম দেখা যাইতে পারে। **কার্য্য-কারণ বিধি বলিতেছে যে প্রত্যেক কার্য্যের অবশ্যই একটা কারণ থাকিবে এবং প্রকৃতির নিয়মানুবর্ত্তিতা বিধি বলিতেছে যে প্রকৃতিতে যে কোনও ঘটনাই ঘটুক না কেন তাহা অবশ্যই কোনও না কোনও নির্দ্দিষ্ট নিয়মাধীনে ঘটিবে।** এই দুইটিকে মিলাইয়া বলিতে পারা যায় যে, **কারণ এক হইলে কার্য্যও একই হইবে।** যদি দুইটি ব্যাপারের মধ্যে একটি কারণ এবং অপরটি কার্য্য হয় কেবলমাত্র তাহা হইলেই বলিতে পারা যায় যে, যে কোনও স্থলে প্রথমটি থাকিবে সেই স্থলেই দ্বিতীয়টিও থাকিবে। অর্থাৎ **দুইটি ব্যাপারকে কতবার একত্রে দেখা গিয়াছে তাহা মূল প্রশ্ন নয়, মূল প্রশ্ন হইতেছে তাহাদের মধ্যে কার্য্যকারণ সম্বন্ধ আছে কি না?** যেখানে দুইটি ব্যাপারের মধ্যে কার্য্যকারণ-সম্বন্ধ আবিষ্কার করিতে পারা যায় সেখানে এমন কি একবার মাত্র ব্যাপার দুইটিকে দেখিয়া তাহাদের সম্বন্ধে একটি সাধারণ নিয়ম নির্দ্ধারণ করা যাইতে পারে এবং এই নিয়মের যে কোনও ব্যতিক্রম দেখা যাইবে না তাহাও পূর্ব্ব হইতেই বলা যাইতে পারে। কিন্তু যেখানে দুইটি ব্যাপারের মধ্যে কেবলমাত্র সহচার সম্বন্ধ (Relation of Co-existence or Succession) আছে সেখানে তাহাদিগকে বহুবার একত্রে দেখিয়াও তাহাদের

সম্বন্ধে কোনও সাধারণ নিয়ম করা যাইতে পারে না।* মাত্র কয়েকটি বস্তু বা ঘটনা দেখিয়া সমজাতীয় সমস্ত বস্তু বা ঘটনা সম্বন্ধে একটা সাধারণ নিয়ম নির্দ্ধারণ করা কিরূপে সম্ভব? এই প্রশ্নের বিজ্ঞানসম্মত উত্তর হইল এই যে তাহারা কার্য্যকারণ-সূত্রে পরস্পরের সহিত গ্রথিত ইহা জানিতে পারিলেই তাহা সম্ভব। বস্তু বা ঘটনাসমূহের মধ্যে নানারূপ সম্বন্ধ দেখিতে পাওয়া যায়। তাহাদের মধ্যে যে কোনও একটি সম্বন্ধকে ভিত্তি করিয়া একটি সাধারণ নিয়ম নির্দ্ধারণ করা যায় না। কিন্তু এই সকল সম্বন্ধের ভিতরেই কার্য্যকারণ-সূত্র প্রচ্ছন্নভাবে থাকে। সকল পুষ্পে সুগন্ধ না থাকিতে পারে, কিন্তু যে সকল পুষ্পে সুগন্ধ আছে তাহাদের সকলেরই মধ্যে অবশ্যই এমন একটা কিছু আছে যাহা এই সুগন্ধের কারণ, এবং সেই কারণ জানিতে পারিলে সকল পুষ্পই সুগন্ধ ইহা না বলিয়া, কোনও বিশেষ ধর্ম্মবিশিষ্ট পুষ্পমাত্রই সুগন্ধ ইহা বলিতে পারি। সুতরাং **জাগতিক ব্যাপারগুলির মধ্যে কোন্ কোন্ সম্বন্ধ কার্য্যকারণ-সম্বন্ধের উপর প্রতিষ্ঠিত, তাহা নির্ণয় করা এবং অন্য শ্রেণীর সম্বন্ধ হইতে তাহাদিগকে পৃথক্ করাই যে আরোহানুমানের মূল সমস্যা** (the Problem of Induction) **ইহাও বলা যাইতে পারে।**

২। আরোহানুমানের ভিত্তি (Grounds of Induction)

পূর্ব্ববর্ত্তী আলোচনা হইতে আরোহানুমানের ভিত্তি বলিতে কি বুঝায় তাহার কতকটা আভাস পাওয়া যাইবে। আরোহানুমানে আমরা কতকগুলি বিশেষ বস্তু বা ঘটনার পর্য্যবেক্ষণলব্ধ জ্ঞান হইতে একটি সাধারণ সত্যে উপনীত হইয়া থাকি। "রামের মৃত্যু হইয়াছে, শ্যামের মৃত্যু হইয়াছে, যদুর মৃত্যু

---

*"Why is a single instance, in some cases, sufficient for a complete induction, while in others myriads of concurring instances, without a single exception known or presumed, go such a very little way towards establishing an universal proposition? Whoever can answer this question has solved the problem of Induction." (J. S. Mill.)

হইয়াছে, হরির মৃত্যু হইয়াছে, অতএব সকল মনুষ্যের মৃত্যু হইবে"—ইহা আরোহানুমানের অতি প্রসিদ্ধ উদাহরণ। এই অনুমানে বস্তুতঃ আমরা কয়েকটি মনুষ্যের মৃত্যু হইতে সকল মনুষ্যের মৃত্যু সিদ্ধান্ত করিতেছি। অবরোহানুমানের নিয়মানুসারে এই সিদ্ধান্তে অতিব্যাপ্তিদোষ (Illicit Process) ঘটিয়াছে, কারণ এ ক্ষেত্রে হেতুবাক্যে যে পদ ব্যাপ্য নয়, সিদ্ধান্তে সেই পদ ব্যাপ্য হইয়াছে, সুতরাং এরূপ অনুমান বৈধ হইতে গেলে অবরোহের নিয়ম হইতে পৃথক অন্য কোনও মূল নিয়মের উপর ইহাকে প্রতিষ্ঠিত করিতে হইবে। পূর্ব্বেই বলা হইয়াছে যে **প্রকৃতির একরূপতা** (Uniformity of Nature) **এবং কার্য্যকারণ-বিধি** (the Law of Causation) **এই দুইটি মূল নিয়মের উপর আরোহানুমান প্রতিষ্ঠিত**। আমরা এই দুইটি সার্ব্বত্রিক নিয়মে বিশ্বাস করি বলিয়াই আরোহানুমানের বৈধতাতেও বিশ্বাস করি। প্রত্যেক কার্য্যেরই কোনও না কোনও কারণ অবশ্যই থাকিবে (কার্য্যকারণ-বিধি) এবং আজ এই স্থানে যে কারণে যাহা ঘটিল চিরকাল সকল স্থলেই সেই কারণ উপস্থিত হইলে ঠিক তাহাই ঘটিবে (প্রকৃতির একরূপতা) ইহারাই আরোহানুমানের ভিত্তি।

ক$_১$, **ক**$_২$, **ক**$_৩$, **ক**$_৪$,………এই কয়েকটি **ক খ**

খ ও **ক**'র মধ্যে কার্য্যকারণ-সম্বন্ধ আছে ইহা নির্ণয় করা হইয়াছে, সুতরাং সকল **ক**-কে না দেখিয়াও নিঃসংশয়ে বলিতে পারি যে সকল **ক খ**, অথবা যেখানে **ক** আছে সেখানে **খ** অবশ্যই থাকিবে।

এই দুইটি মৌলিক নিয়মকে যে কোনও বৈধ আরোহানুমানের মূলভিত্তিরূপে গণ্য করিতে হইবে। **ক** ও **খ**'র পরিবর্ত্তে **চ-ছ, ট-ঠ, ত-থ** প্রভৃতি যে কোনও দুইটি পদার্থ লওয়া যাক না কেন, তাহাদের মধ্যে একটি কারণ, অপরটি কার্য্য হইলে পূর্ব্বের মতই ঠিক একটি সিদ্ধান্ত করিতে পারা যাইবে। যে কোনও আরোহকে বিশ্লেষণ করিলে দেখা যাইবে যে ইহাতে কতকগুলি বিশেষ বস্তুর জ্ঞান হইতে একটি সাধারণ সত্য প্রতিপন্ন করা হয়। ইহাই সমস্ত

আরোহের সাধারণ আকার। অর্থাৎ, অনুমানের বিষয়বস্তু যাহাই হউক না কেন আরোহের আকার ইহাই হইবে। **প্রকৃতির একরূপতা এবং কার্য্যকারণ-বিধি আরোহের আকারগত বৈধতার মূলভিত্তি (Formal Grounds of Induction)**। এই দুই মৌলিক নিয়মকে ভিত্তি না করিলে আমরা বৈধভাবে কতকগুলি বিশেষ বস্তু বা ঘটনার জ্ঞান হইতে একটি সাধারণ সত্যে উপনীত হইতে পারি না। কিন্তু আরোহে আমরা কেবলমাত্র আকারগত বৈধতার প্রতি লক্ষ্য রাখি না, ইহা বস্তুতঃ সত্য কি না সেদিকেও আমাদের লক্ষ্য রাখিতে হয়। কার্য্যকারণ-সম্বন্ধ আমাদিগকে কেবলমাত্র এই বলিয়া দিতেছে যে প্রত্যেক কার্য্যের কারণ অবশ্যই থাকিবে, কিন্তু কোন্ কোন্ ব্যাপারের মধ্যে কার্য্যকারণ-সম্বন্ধ বাস্তবিক আছে তাহা বলিয়া দেয় না। সুতরাং **খ** ও **ক**'র মধ্যে যদি কোনও না কোনও ভাবে কার্য্যকারণ-সম্বন্ধ বাস্তবিক না থাকে তাহা হইলে "সকল **ক খ**" অথবা "সকল ক্ষেত্রেই **খ ক**'র অনুগামী হইবে" এরূপ কোনও সিদ্ধান্ত বাস্তবিক সত্য হইবে না। **খ** ও **ক**'র মধ্যে সত্যই কার্য্যকারণ-সম্বন্ধ আছে কি না তাহা নির্দ্ধারণ করিতে হইলে অভিনিবেশের সহিত বিভিন্ন অবস্থার মধ্যে **খ** ও **ক**'কে পর্য্যবেক্ষণ করা এবং সম্ভব হইলে তাহাদিগকে নানাভাবে পরিবর্ত্তন করিয়া পরীক্ষা করা প্রয়োজন। পরীক্ষা পর্য্যবেক্ষণের প্রকারভেদ। সুতরাং **পর্য্যবেক্ষণ (Observation) এবং পরীক্ষা (Experiment) আরোহের বস্তুগত সত্যতার ভিত্তি (Material Grounds)**। পর্য্যবেক্ষণ ও পরীক্ষা যথাযথভাবে সম্পন্ন না হইলে বস্তু বা ঘটনাসমূহের মধ্যে কোন্‌টি কাহার যথার্থ কারণ তাহা নির্ণয় করিতে পারা যায় না, এবং তাহা নির্ণয় করিতে পারা না গেলে সিদ্ধান্ত যে বস্তুতঃই সত্য সে সম্বন্ধে নিঃসন্দেহ হইতে পারা যায় না। এই অধ্যায়ে আমরা আরোহের আকারগত ভিত্তি সম্বন্ধে আলোচনা করিব এবং পরবর্ত্তী অধ্যায়ে বস্তুগত ভিত্তি সম্বন্ধে আলোচনা করিব।

৩। আরোহানুমানের আকারগত ভিত্তি (Formal Grounds of Induction) :

কোনও অনুমান বৈধ হইতে গেলে তাহা এক বা একাধিক মৌলিক অনস্বীকার্য্য সত্যের ভিত্তির উপর প্রতিষ্ঠিত হওয়া আবশ্যক। চিন্তার মৌলিক নিয়মগুলি (তাদাত্ম্য নিয়ম প্রভৃতি) কি অবরোহ কি আরোহ সকল প্রকার অনুমানেরই ভিত্তি। পদের ব্যাপ্যতা সম্বন্ধে নিয়ম, আরিষ্টট্‌লের মূলসূত্র ইত্যাদি কেবলমাত্র অবরোহের ভিত্তি (অবরোহে কেবলমাত্র আকারগত বৈধতার দিকেই লক্ষ্য করা হয়)। প্রকৃতির একরূপতা এবং কার্য্যকারণ-বিধি কেবলমাত্র আরোহের ভিত্তি। এই দুই বিধিকে একত্রিত করিয়া আমরা যে মৌলিক নিয়ম পাই তাহা এই—যে কোনও কারণের জন্য যে কার্য্য হয় ঠিক সেই কারণ পুনরায় উপস্থিত হইলে ঠিক সেই কার্য্যই হইবে, তাহার কোনও অন্যথা হইবে না। সুতরাং বৈধ আরোহের ভিত্তি হিসাবে দুইটি নিয়মকে পৃথক্‌ভাবে উল্লেখ না করিয়া একটিমাত্র নিয়মকেই উল্লেখ করা যাইতে পারে। **কার্য্যকারণ-বিধিকে আরোহের ভিত্তিরূপে গ্রহণ করা হইল কেন?** এই প্রশ্নের উত্তরে বলিতে পারা যায় যে জগতের বিভিন্ন পদার্থের মধ্যে সম্বন্ধ-নির্দ্দেশক যত নিয়ম করিতে পারা যায় তাহাদের মধ্যে ইহারই নিশ্চয়তা এবং ব্যাপকতা সর্ব্বাপেক্ষা অধিক। একটি বস্তু এবং অপর এক বিশেষ বস্তুর মধ্যে দেশগত, কালগত এবং গুণগত নানারূপ সম্বন্ধ থাকিতে পারে, কিন্তু এই সকল সম্বন্ধের নিশ্চয়তা বা আবশ্যিকতা নাই। অর্থাৎ দুইটি বস্তুর মধ্যে এইরূপ একটি বিশেষ সম্বন্ধ যে অবশ্যই থাকিবে এইরূপ কোনও নিয়ম করিতে পারা যায় না। দুইটি বালক প্রত্যহ একটি মাঠে একত্রে ভ্রমণ করে। ইহাই হয়ত তাহাদের অভ্যাস বা পছন্দ। এবং এই অভ্যাস বা পছন্দের প্রতি লক্ষ্য রাখিয়া একটি নিয়মও হয়ত করা যাইতে পারে। কিন্তু কোনও দিন তাহাদের মধ্যে এক বালককে অপর এক তৃতীয় বালকের সহিত দেখিতে পাওয়া অসম্ভব নয়, এমন কি তাহাকে একাকী ভ্রমণ করিতে দেখাও অসম্ভব নয়।

কয়েকটি পুস্তক এক বিশেষভাবে সজ্জিত থাকিবে ইহার সম্বন্ধেও নিয়ম করা যাইতে পারে, কিন্তু তাহাদের ভিন্নভাবে সজ্জিত হইতে দেখিলেও ইহাকে একান্ত অসঙ্গত বা অসম্ভব বলিয়া মনে না-ও হইতে পারে। কোনও ঘটিকাতে প্রত্যহ একের পর দুই, দুইয়ের পর তিন বাজিয়া থাকে, কিন্তু কোনও দিন (যন্ত্রের দোষ ঘটিলে) তিনের পর দুই বাজাও একান্ত অসম্ভব নহে, কিংবা দুই বাজিবার পর ঘটিকা বন্ধ হইয়াও যাইতে পারে, সুতরাং দুইয়ের পর যে নিশ্চয়ই তিন বাজিবে অথবা একটা কিছু বাজিবেই সে সম্বন্ধে কোনও নিশ্চয়তা নাই। কিন্তু কোন কার্য্য (অর্থাৎ যে ঘটনার আরম্ভ আছে) একটা কারণ ভিন্ন হইতেই পারে না এবং সেই কারণ পুনরায় ঘটিলে ইহাও নিশ্চয়ই পুনরায় ঘটিবে। দ্বিতীয়তঃ, কার্য্যকারণ-সম্বন্ধ সর্ব্বাপেক্ষা ব্যাপক সম্বন্ধ। অর্থাৎ, জগতে এমন কোনও স্থান নাই যেখানে কার্য্যকারণ-সম্বন্ধ দেখিতে পাওয়া যায় না, অথবা এমন কোনও ব্যাপার (Phenomenon) নাই যাহা কার্য্যকারণ সম্বন্ধ হইতে মুক্ত। গণিতশাস্ত্রের নিয়মগুলিও আবশ্যিক বা অখণ্ডনীয় (Necessary) বটে, কিন্তু তাহাদের প্রয়োগ-ক্ষেত্র অনেকটা সঙ্কীর্ণ। একটা সমগ্র বস্তুর নানারূপ গুণ ও ক্রিয়া এই সকল নিয়মের অধীনে আসিতে পারে না, অথবা কেবলমাত্র এই সকল নিয়মের সাহায্যে কোনও বস্তুর গতি, ক্রিয়া অথবা পরিবর্ত্তন ব্যাখ্যা করা যাইতে পারে না। কিন্তু জগতে যাহা কিছু আছে বা ঘটিতেছে তাহার মূলে আছে গতি এবং ক্রিয়া, এবং কার্য্যকারণ-সম্বন্ধের সাহায্য না লইয়া ইহাদিগকে বুঝা যায় না। কার্য্যকারণ-সম্বন্ধের এই বৈশিষ্ট্যের জন্যই ইহাকে আরোহের ভিত্তি বলিয়া লওয়া হইয়াছে। কোনও ব্যাপারকে বুঝিতে গেলে, তাহার কারণ অনুসন্ধান করিতে হয়। এই কারণ একটি সরল বা অমিশ্র ব্যাপার নহে, পরন্তু কতকগুলি উৎপাদকের সমষ্টি। এই উৎপাদকগুলির প্রত্যেকটির আবার কারণ আছে এবং এই কারণও আবার অন্য কতকগুলি উৎপাদকের সমষ্টি। প্রত্যেক ব্যাপারের অসংখ্য কারণশৃঙ্খল চারিদিকে ওতপ্রোতভাবে ছড়াইয়া আছে এবং অসংখ্য ব্যাপারের সহিত ইহাকে সংযুক্ত করিতেছে। এইভাবে জগতের প্রত্যেক

ব্যাপার পরস্পরের সহিত কার্য্যকারণ-সূত্রে গ্রথিত হওয়ায় সমগ্র জগৎকে একটা অখণ্ড সুসংহত ব্যাপারসমষ্টি বলিয়া গণ্য করা যায়। বিভিন্ন ব্যাপারসমূহের যোগসূত্র কোথাও অস্পষ্ট, কোথাও স্পষ্ট, কিন্তু চেষ্টা করিলে সেই অস্পৃষ্ট ও প্রচ্ছন্ন যোগসূত্রকে আবিষ্কার করা সম্ভব। ব্যাপারসমূহের মধ্যে যে সকল সম্বন্ধ আমরা দেখিতে পাই সেইগুলিকে কার্য্যকারণ-সম্বন্ধেরই অভিব্যক্তি বলিয়া দেখাইতে পারিলেই তাহাদিগকে অখণ্ডনীয় বলিয়া প্রমাণ করা যাইতে পারে, এবং দুইটি ব্যাপার অখণ্ডনীয় সম্বন্ধে আবদ্ধ ইহা দেখাইতে পারিলে তাহাদের সম্বন্ধে একটা সাধারণ নিয়ম নির্দ্ধারণ করা যাইতে পারে। আমরা যাহাদিগকে প্রাকৃতিক নিয়ম বলি তাহারা এই সর্ব্বগত কার্য্যকারণ-সূত্রেরই বিভিন্ন অংশ।

যে আরোহ কার্য্যকারণ-সম্বন্ধের উপর প্রতিষ্ঠিত তাহাই বিজ্ঞান-সম্মত আরোহ, যে আরোহ কার্য্যকারণ সম্বন্ধের উপর প্রতিষ্ঠিত নয় তাহা অবৈজ্ঞানিক আরোহ। আরোহ বলিতে 'বিজ্ঞান-সম্মত আরোহ' বুঝিলে আরোহানুমানের সংজ্ঞা এইরূপ হইবে—"যে অনুমানে কতকগুলি বিশেষ ব্যাপার হইতে একটি বৈধ সাধারণ নিয়ম নিষ্পন্ন করিতে পারা যায় তাহাই আরোহানুমান।"* বৈধ সাধারণ নিয়মকে সিদ্ধান্তরূপে পাইতে হইলে ব্যাপারগুলির মধ্যে একটি কার্য্যকারণ সম্বন্ধ আবিষ্কার করিতে হইবে। বিজ্ঞানসম্মত আরোহ ও অবৈজ্ঞানিক আরোহের পার্থক্য পূর্ব্বেই ব্যাখ্যা করা হইয়াছে, এক্ষণে অবৈজ্ঞানিক আরোহ সম্বন্ধে বিশদ আলোচনা করা হইবে।

৪। অবৈজ্ঞানিক আরোহানুমান (Unscientific Induction)

যে ব্যাপ্তিগ্রহ (Generalisation) কার্য্যকারণ সম্বন্ধের উপর প্রতিষ্ঠিত নয় তাহাই অবৈজ্ঞানিক আরোহানুমান। সাধারণ লোকে অধিকাংশ ক্ষেত্রে এইরূপ অনুমানের পক্ষপাতী বলিয়া ইহাকে লোকায়ত আরোহানুমান (Popular Induction) বলা হইয়া থাকে। আবার ইহাতে যে

---

* "Induction is the legitimate inference of general laws from individual cases."

ব্যাপারগুলি পর্য্যবেক্ষণ করা হইল তাহাদের বিশ্লেষণ না করিয়া, প্রধানতঃ তাহাদের সংখ্যার উপর নির্ভর করা হয় বলিয়া ইহাকে সংখ্যামাত্রমূলক আরোহানুমান অথবা আংশিক পর্য্যবেক্ষণলব্ধ আরোহানুমানও (Induction by simple or incomplete enumeration) বলা হইয়া থাকে।

যখন আমরা বারবার দেখি যে একশ্রেণীর কতকগুলি বস্তুতে একটি বিশেষ গুণ রহিয়াছে অথবা তাহারা একটি বিশেষ ভাবে ক্রিয়া করে অথবা দুইটি ঘটনা বারবার একত্রে কিংবা একটির পর আরেকটি ঘটিতেছে এবং ঐ সকল ব্যাপারের মধ্যে কার্য্যকারণ-সম্বন্ধ আবিষ্কার না করিয়াই সিদ্ধান্ত করি যে সেই শ্রেণীর সকল বস্তুতেই সেই গুণ অথবা বিশেষ ক্রিয়া থাকিবে, অথবা সেই দুইটি ঘটনা সকল সময় এবং সকল স্থলেই একত্রে অথবা একের পর অপরটি ঘটিবে তখন আমরা যে যুক্তি প্রয়োগ করি তাহাই অবৈজ্ঞানিক আরোহানুমান। যে ইংরাজ বালক কখনও তাহার গ্রামের বাহিরে যায় নাই এবং কেবলমাত্র শ্বেতকায় মনুষ্য দেখিয়াছে সে হয়ত সকল মনুষ্যই শ্বেতকায় এই সিদ্ধান্ত করিতে পারে। বহু সংখ্যক শৃঙ্গবিশিষ্ট পশুকে রোমন্থন করিতে দেখিয়া কেহ সিদ্ধান্ত করিতে পারে যে সকল শৃঙ্গবিশিষ্ট পশুই রোমন্থনকারী। বহু ক্ষেত্রে দেখা গিয়াছে যে সর্পদংশনের পর মনুষ্যের মৃত্যু হইয়া থাকে, সুতরাং তাহা হইতে কেহ সিদ্ধান্ত করিতে পারে যে, সকল সর্পেরই বিষ আছে। যখনই আকাশে ধূমকেতু দেখা দিয়াছে তখনই পৃথিবীতে কোনও না কোনও অশুভ ঘটনা ঘটিয়াছে, সুতরাং কেহ সিদ্ধান্ত কবিতে পারে যে ধূমকেতু উঠিলেই অশুভ ঘটনা ঘটিবে। এই সকল ক্ষেত্রে যে অনুমানপদ্ধতি প্রয়োগ করা হইতেছে তাহা অবৈজ্ঞানিক। **অবৈজ্ঞানিক আরোহ ব্যতিক্রমহীন সহচার দর্শনের (Uncontradicted experience of uniform connection)** উপর প্রতিষ্ঠিত। প্রকৃতির একরূপতা সম্বন্ধে একটা অস্ফুট ধারণাই ইহাতে মূলসূত্রের কাজ করিয়া থাকে।

"আমরা যতদূর দেখিয়াছি যে স্থলে **ক** আছে সে স্থলে **খ** আছে, কোনও স্থলে ইহার ব্যতিক্রম দেখা যায় নাই।

অতএব, প্রত্যেক স্থলেই **ক** থাকিলেই **খ** থাকিবে।"

ইহাই অবৈজ্ঞানিক আরোহানুমানের আকার। **ক** অথবা **খ**'র স্বরূপ কি তাহা অনুসন্ধান করিলাম না, উভয়ের সম্বন্ধ কার্য্যকারণ-সম্বন্ধের উপর প্রতিষ্ঠিত কি না তাহাও বিচার করিলাম না, **ক** ও **খ**-কে বহুবার একত্রে দেখিয়াছি, কখনও তাহার ব্যতিক্রম দেখি নাই, সুতরাং **ক** ও **খ** চিরকাল সকল স্থলেই একত্রে থাকিবে সিদ্ধান্ত করিলাম—ইহাই অবৈজ্ঞানিক আরোহানুমান। এইরূপ অনুমান আমরা প্রায়ই করিয়া থাকি। বস্তুগুলিকে সূক্ষ্মভাবে বিশ্লেষণ করিয়া পরীক্ষা করিবার মত ধৈর্য্য আমাদের অনেকেরই নাই, সুতরাং বারবার যখন দেখি যে **ক** ঘটিলে **খ** ঘটিয়া থাকে তখনই বিশ্বাস করিয়া বসি ইহাই নিশ্চয় সাধারণ নিয়ম, সকল স্থানেই এবং সর্ব্বকালেই এইরূপ ঘটিবে।

অবৈজ্ঞানিক আরোহ তথাকথিত নির্দ্দোষ আরোহ হইতে পৃথক। নির্দ্দোষ আরোহে (**Perfect Induction**) কোনও শ্রেণীর অন্তর্ভুক্ত প্রত্যেক বস্তুকে দেখিয়া একটি সাধারণ সিদ্ধান্ত করা হয়, অবৈজ্ঞানিক আরোহে কোনও শ্রেণীর অন্তর্ভুক্ত কয়েকটি (সাধারণতঃ বহু সংখ্যক) বস্তুকে দেখিয়া একটি সাধারণ সিদ্ধান্ত করা হয়। নির্দ্দোষ আরোহকে সামগ্রিক পর্য্যবেক্ষণলব্ধ অনুমান (**Induction by Complete Enumeration**) এবং অবৈজ্ঞানিক আরোহকে আংশিক পর্য্যবেক্ষণলব্ধ অনুমান (**Induction by Incomplete Enumeration**) বলা হইয়া থাকে। তথাকথিত নির্দ্দোষ আরোহ প্রকৃতপক্ষে অনুমানই নহে, কারণ ইহাতে জ্ঞাতপূর্ব্ব সত্য হইতে অজ্ঞাতপূর্ব্ব সত্যে উপনীত হইবার কোনও প্রয়াস নাই; কিন্তু অবৈজ্ঞানিক আরোহ অনুমান, কারণ ইহার সিদ্ধান্তে নূতন তথ্য থাকে। নির্দ্দোষ আরোহানুমানের সিদ্ধান্ত নির্ভুল হইলেও ইহা দ্বারা আমাদের

জ্ঞানবৃদ্ধি হয় না, অবৈজ্ঞানিক আরোহের সিদ্ধান্ত সম্বন্ধে বহুল পরিমাণে অনিশ্চয়তা থাকিলেও ইহা দ্বারা কখনও কখনও আমাদের জ্ঞানবৃদ্ধি হইয়া থাকে।

অবৈজ্ঞানিক আরোহ ও বিজ্ঞানসম্মত আরোহ এই দুইয়ের মধ্যে পার্থক্য এই যে অবৈজ্ঞানিক আরোহে বস্তু বা ঘটনাগুলির প্রকৃতি সূক্ষ্মভাবে পর্য্যবেক্ষণ করা হয় না, সুনিয়ন্ত্রিত ভাবে তাহাদিগকে পরীক্ষা করিবার চেষ্টা করা হয় না, এবং যে সকল ক্ষেত্রে দুইটি ব্যাপারই একত্রে বর্ত্তমান এবং যে সকল ক্ষেত্রে মাত্র একটি বর্ত্তমান সেই সকল ক্ষেত্রগুলিকে পরস্পরের সহিত তুলনা করা হয় না। **অবৈজ্ঞানিক আরোহে আমরা কেবলমাত্র বস্তু বা ঘটনার সংখ্যার দিকেই দৃষ্টি রাখি, অর্থাৎ কতগুলি বস্তু বা ঘটনা দেখিলাম কেবলমাত্র তাহাই বিবেচনা করি। বিজ্ঞানসম্মত আরোহে আমরা বস্তু বা ঘটনাসমূহের সংখ্যা অপেক্ষা প্রকৃতির দিকেই অধিক লক্ষ্য রাখি এবং ইহাদের মধ্যে কার্য্যকারণ-সূত্র খুঁজিয়া বাহির করিতে চেষ্টা করি।** দুইটি ব্যাপার কার্য্যকারণ-সূত্রে পরস্পরের সহিত সম্বদ্ধ কি না তাহা জানিতে হইলে উহাদিগকে বিভিন্ন অবস্থার মধ্যে পর্য্যবেক্ষণ করিতে হইবে এবং দেখিতে হইবে যে উহাদের সম্বন্ধ অন্যব্যাপারনিরপেক্ষ কি না। ব্যাপার দুইটিকে বিভিন্ন অবস্থাধীনে পর্য্যবেক্ষণ করিবার উদ্দেশ্য হইতেছে তাহাদের আনুষঙ্গিক ব্যাপারগুলি বিভিন্ন হইলেও তাহাদের সম্বন্ধ অটুট থাকে কি না তাহা দেখিতে হইবে। যদি আনুষঙ্গিক ব্যাপারগুলি (Attendant Phenomena or Circumstances) পরিবর্ত্তিত হইলেও সেই মূল ব্যাপার দুইটির সম্বন্ধ অটুট থাকে তাহা হইলে বুঝিতে হইবে যে, যে সম্বন্ধটির স্বরূপ আমরা বুঝিবার চেষ্টা করিতেছি তাহা ঐ আনুষঙ্গিক ব্যাপারগুলির অপেক্ষা রাখে না, অর্থাৎ তাহারা এক্ষেত্রে অপ্রাসঙ্গিক বা অসংলগ্ন (Irrelevant)। আনুষঙ্গিক ব্যাপারগুলির পরিবর্ত্তন সাধন (Varying the Circumstances) এবং অপ্রাসঙ্গিক ব্যাপার পরিহার (Elimination of

Irrelevant Circumstances) এই দুই প্রক্রিয়া বিজ্ঞানসম্মত আরোহের প্রধান অঙ্গ। আনুষঙ্গিক ব্যাপারগুলি যদি আপনা হইতে পরিবর্ত্তিত না হয় তাহা হইলে কৃত্রিম উপায়ে তাহাদিগকে পরিবর্ত্তিত করিতে হইবে। **ক** এবং **খ**-কে বহুবার একত্রে দেখা গিয়াছে মাত্র, ইহা জানিলেই যথেষ্ট হইবে না। কোন্ কোন্ অবস্থায় তাহাদিগকে একত্রে দেখা গিয়াছে ইহাই বিশেষভাবে লক্ষ্য করিবার বিষয়। যে ইংরাজ বালক সিদ্ধান্ত করে যে সকল মনুষ্যই শ্বেতকায় তাহার সিদ্ধান্ত নির্ভুল নহে এই কারণে যে, সে যে সকল মনুষ্য দেখিয়াছে তাহারা একই দেশের অধিবাসী এবং একই প্রকার জলবায়ুর প্রভাবে বহুকাল ধরিয়া বাস করিতেছে, ইহা সে লক্ষ্য করে নাই এবং এই আনুষঙ্গিক অবস্থা বদলাইয়া গেলেও, অর্থাৎ কোনও মনুষ্য অন্য দেশের অধিবাসী হইলেও, সে শ্বেতকায় হইবে কি না এ সমস্যা তাহার মনে উদিত হয় নাই। আমরা অধিকাংশ স্থলেই এইভাবে আনুষঙ্গিক অবস্থার দিকে দৃক্‌পাত না করিয়া কয়েকবার দুইটি বস্তু, গুণ বা ঘটনাকে একত্রে দেখা গিয়াছে মাত্র, ইহার বলেই সিদ্ধান্ত করিয়া বসি যে তাহাদের এই সম্বন্ধ সর্ব্বত্রই অটুট থাকিবে।

অবৈজ্ঞানিক আরোহের প্রকৃতি পর্য্যালোচনা করিলেই বুঝিতে পারা যায় যে বৈজ্ঞানিকের চক্ষে ইহার নিজস্ব মূল্য অতি অল্প। সক্রিয় বা পরিবর্ত্তনশীল ব্যাপারসমূহের মধ্যে যে সকল সম্বন্ধ থাকিতে পারে তাহাদের মধ্যে কার্য্য-কারণ সম্বন্ধই একমাত্র অখণ্ডনীয় সম্বন্ধ অর্থাৎ, দুইটি ব্যাপারের মধ্যে কার্য্য-কারণ সম্বন্ধ থাকিলে সেই সম্বন্ধ সর্ব্বকালে ও সর্ব্বস্থলে নিশ্চয়ই থাকিবে, অর্থাৎ, কোনও বিশেষ কারণ বর্ত্তমান থাকিলে তাহার নির্দ্দিষ্ট কার্য্যও নিশ্চয়ই বর্ত্তমান থাকিবে, কখনও ইহার অন্যথা হইতে পারে না। কার্য্যকারণ-সম্বন্ধ-রহিত সহচার সম্বন্ধ যতই ব্যাপক হউক না কেন, তাহার উপর আস্থা স্থাপন করিতে পারা যায় না, অর্থাৎ তাহাকে ভিত্তি করিয়া একটা সাধারণ নিয়ম নির্দ্ধারণ করা যায় না। আজ পর্য্যন্ত হয়ত **ক** ও **খ**'কে একত্রে দেখা গিয়াছে, কিন্তু কাল যে ইহার ব্যতিক্রম হইতে পারিবে না এরূপ মনে করিবার কোনও

হেতু নাই। অনেক সময়ে আমরা কয়েক বার মাত্র দুইটি বস্তু বা ঘটনাকে একত্রে দেখিয়া অবিলম্বে সিদ্ধান্ত করিয়া বসি যে তাহারা সকল সময়েই একত্রে থাকিবে। দার্শনিক বেকন'এর (Bacon) মতে এরূপ অনুমান নিতান্তই হাস্যকর এবং অনেক সময়ে ইহা আমাদের মনে ভ্রান্ত ধারণাব সৃষ্টি করিয়া আমাদিগকে বিপথে লইয়া গিয়া থাকে। বহু অন্ধ বিশ্বাসের মূলে এই ধরণের আরোহপদ্ধতি দেখিতে পাওয়া যাইবে।

বৈজ্ঞানিকেরা বলিবেন, উপরে বর্ণিত প্রণালীতে অনুমান করিলে সকল সময়েই যে সিদ্ধান্ত নিশ্চয়ই ভ্রান্ত হইবে তাহা নহে, তবে এই প্রণালীতে যে সিদ্ধান্ত পাওয়া যায় তাহা সম্ভবাত্মক (Probable) মাত্র, নিশ্চয়াত্মক (Certain) নহে। যদি বাস্তবিক দুইটি ব্যাপারের মধ্যে কোনও ঘনিষ্ঠ সম্বন্ধ থাকে তাহা হইলে তাহাদিগকে সর্ব্বক্ষেত্রেই একত্রে দেখিতে পাওয়া যাইবে। দুইটি ব্যাপার পরস্পরবিরোধী হইলে (যথা-অগ্নি ও শৈত্য) তাহাদের কখনও একত্রে দেখিতে পাওয়া যাইবে না। সুতরাং যদি দুইটি ব্যাপারকে সর্ব্বদাই একত্রে দেখিতে পাওয়া যায় তাহা হইলে তাহারা পরস্পরবিরোধী নহে, অন্ততঃ ইহা বলা যাইতে পারে, তাহাদের মধ্যে অখণ্ডনীয় সম্বন্ধ থাকিতেও পারে অথবা নাও থাকিতে পারে। অর্থাৎ তাহারা যে একত্রে আছে তাহা তাহাদের মধ্যে কার্য্যকারণ সম্বন্ধ থাকার ফল হইতে পারে অথবা কেবলমাত্র আকস্মিকও হইতে পারে। দুইটি ব্যাপারের একত্র আবির্ভাব আকস্মিক ইহা বলিলে বুঝিতে হইবে যে উহাদের কেহই অপরের অপেক্ষা করে না অথচ উহাদিগকে একত্র দেখা যাইতেছে। জগতে ব্যাপারের শ্রেণী অসংখ্য এবং বহু শ্রেণীর অন্তর্ভুক্ত ব্যাপারও অসংখ্য। সুতরাং দুই শ্রেণীর অসংখ্য ব্যাপার যদি জগতে থাকে তাহা হইলে এক শ্রেণীর একটি ব্যাপার এবং অপর এক শ্রেণীর একটি ব্যাপার কেবলমাত্র তাহাদের সংখ্যাধিক্যের জন্যই বহুস্থলে একত্র থাকিতে পারে। একটি বাক্সে যদি দশ হাজার সাঁদা এবং দশ হাজার কালো কাগজের টুকরা মিশাইয়া রাখা হয় এবং কোনও ব্যক্তি না দেখিয়া তাহাদের

মধ্য হইতে দুইটি কাগজের টুকরা একসঙ্গে তুলিতে থাকে, তাহা হইলে বহুবার একটি সাদা এবং একটি কালো কাগজ একসঙ্গে উঠিতে পারে। সেইরূপ, জগতে অসংখ্য শৃঙ্গবিশিষ্ট পশু আছে এবং অসংখ্য রোমন্থনকারী পশুও আছে এবং কেবলমাত্র তাহাদের বিপুল সংখ্যাধিক্যের জন্য বহু শৃঙ্গবিশিষ্ট পশু রোমন্থনকারী পশু হইতে পারে। কিন্তু প্রথম উদাহরণ হইতে যেমন সিদ্ধান্ত করা যায় না যে একটি সাদা কাগজ উঠিলে একটি কালো কাগজ নিশ্চয়ই উঠিবে, দ্বিতীয় উদাহরণ হইতেও তেমনই সিদ্ধান্ত করিতে পারা যায় না যে, যে কোনও শৃঙ্গবিশিষ্ট পশুই রোমন্থনকারী হইবে। কিন্তু আবার এই রূপ দুই শ্রেণীর ব্যাপারের মধ্যে কার্য্যকারণ-সম্বন্ধ থাকিলেও থাকিতে পারে, সুতরাং বহুস্থলে দুই শ্রেণীর ব্যাপারকে একত্র দেখিয়া যদি সিদ্ধান্ত করি যে তাহারা সকল সময়ে এবং সকল স্থানে একত্র থাকিবে তাহা হইলে সেই সিদ্ধান্ত কোনও কোনও ক্ষেত্রে সত্য হইলেও হইতে পারে।

যদি কেবলমাত্র দুইটি ব্যাপারকে বহুবার একত্র দেখিয়া সিদ্ধান্ত করি যে তাহারা সর্ব্বদাই একত্র থাকিবে তাহা হইলে এই সিদ্ধান্ত সত্য হইবে কি না তাহার সম্ভাবনা সাধারণতঃ দুইটি বিষয়ের উপর নির্ভর করে—(১) যে সকল স্থানে আমরা দুইটি ব্যাপারের মধ্যে সহচার সম্বন্ধ (Relation of co-existence) দেখিয়া থাকি তাহাদের সংখ্যা যদি অতি বিপুল হয় তাহা হইলে সেই সম্বন্ধের ভিত্তিমূলে কার্য্যকারণ-সম্বন্ধ থাকার সম্ভাবনা খুব বেশী। বহুসংখ্যক স্থলে যখন দুইটি ব্যাপারের মধ্যে একই সম্বন্ধ দেখিয়া থাকি তখন ইহা খুবই সম্ভব যে অনেক প্রকার অবস্থার মধ্যেই তাহাদিগকে দেখা হইয়াছে। আনুষঙ্গিক ব্যাপারগুলি সমস্তই বদলাইয়া গিয়াছে, অথচ সেই আলোচ্য ব্যাপার দুইটির সম্বন্ধ অটুট আছে এরূপ হইলেই বুঝিতে হইবে যে সেই সম্বন্ধটি অন্য কোনও ব্যাপারের অপেক্ষা রাখে না, সুতরাং ইহা কেবলমাত্র সহচার সম্বন্ধ নয়। দুইটি পদার্থের মধ্যে যে সম্বন্ধ নানাপ্রকার অবস্থা পরিবর্ত্তনের মধ্যেও অটুট থাকে তাহা অখণ্ডনীয় সম্বন্ধ অথবা কার্য্যকারণ সম্বন্ধের সহিত জড়িত। যদি বহুসংখ্যক মনুষ্য দেখিয়া

সিদ্ধান্ত করি যে সকল মনুষ্যেরই একটি মস্তক আছে তাহা হইলে সেই সিদ্ধান্তের সত্য হইবার সম্ভাবনা অত্যন্ত অধিক। যে বহুসংখ্যক মনুষ্যকে আমরা দেখিয়াছি তাহারা হয়ত বহু বিভিন্ন দেশের অধিবাসী, তাহাদের পরিবেশ, পারিবারিক ইতিহাস, নানা বিষয়ে পরস্পর হইতে পৃথক্। সুতরাং অন্যান্য অবস্থা সম্বন্ধে এত প্রভেদ থাকা সত্ত্বেও যখন মনুষ্যমাত্রেরই একটি মস্তক দেখিতে পাওয়া যায় তখন মনুষ্যের একটি মস্তক থাকা হয়ত আকস্মিক ব্যাপার নয়, মনুষ্যদেহের এমন কোনও বৈশিষ্ট্য থাকার সম্ভাবনাই বেশী যাহার ফলে কেবলমাত্র একটি মস্তকই থাকিতে পারে। সূর্য্য প্রতিদিন পূর্ব্বদিকে উঠিবে এবং পশ্চিমদিকে অস্ত যাইবে—এই সিদ্ধান্তও এই শ্রেণীর। আমরা যখন বহুসংখ্যক পদার্থ পর্য্যবেক্ষণ করি তখন অনেকটা আমাদের অজ্ঞাতসারেই যেন আনুষঙ্গিক ব্যাপারের পরিবর্ত্তন এবং অপ্রাসঙ্গিক ব্যাপার পরিহার এই দুইটি প্রক্রিয়া চলিতে থাকে এবং এইরূপ পর্য্যবেক্ষণের ফলেই আমরা যেন আমাদের অজ্ঞাতসারেই একটা কার্য্যকারণ-সম্বন্ধ আবিষ্কার করিয়া ফেলি। ইহা হইতেই বুঝা যাইবে যে বহুস্থলে আমরা দুইটি পদার্থ বা ব্যাপারকে একত্র দেখিয়াছি বলিয়াই যে তাহাদের সম্বন্ধে একটা সাধারণ নিয়ম নির্দ্ধারণ করিতে পারি তাহা নয়, তাহাদের মধ্যে একটা কার্য্যকারণ-সূত্র থাকার সম্ভাবনা বেশী বলিয়াই এরূপ নিয়ম যে সত্যই আছে তাহা বিশ্বাস করা অনেকটা যুক্তিসঙ্গত। (২) দুইটি ব্যাপারের মধ্যে কয়েকস্থলে যে সহচারসম্বন্ধ দেখা গিয়াছে তাহার কোনও ব্যতিক্রম দেখিতে পাওয়ার সম্ভাবনা থাকা সত্ত্বেও যদি তাহা দেখিতে না পাওয়া গিয়া থাকে তাহা হইলে সেই সম্বন্ধের উপর নির্ভর করিয়া যে সাধারণ নিয়ম করি তাহার সত্য হওয়ার সম্ভাবনা বেশী। একটি সঙ্কীর্ণ ক্ষেত্রের মধ্যে দুইটি ব্যাপারের যে সম্বন্ধ বারবার দেখিতেছি তাহার হয়ত কোনও ব্যতিক্রম দেখা গেল না, কিন্তু ভিন্ন ক্ষেত্রে তাহাদের মধ্যে মাত্র একটি রহিয়াছে অথচ অপরটি নাই এরূপ ঘটিতে পারে। একই বৃক্ষের বহু আম্র আস্বাদ করিয়া যদি দেখি যে তাহারা সকলেই মিষ্ট তাহা

হইলে সেই আম্রগুলির মিষ্টতার কারণ সেই বিশেষ বৃক্ষেই থাকিতে পারে, এবং অন্য কোনও বৃক্ষের আম্র পরীক্ষা করিলে হয়ত আম্র এবং মিষ্টতা এই দুইয়ের মধ্যে যে সম্বন্ধ এই ক্ষেত্রে দেখিতে পাওয়া গেল তাহার ব্যতিক্রম মিলিতে পারে। বস্তুতঃ তাহা হইয়াও থাকে। কিন্তু বহুস্থানের বহুবৃক্ষের আম্র আস্বাদ করিয়া যদি দেখি যে তাহারা সকলেই মিষ্ট তাহা হইলে সেই মিষ্টতার কারণ কোনও বিশেষ বৃক্ষে না খুঁজিয়া আম্রমাত্রেই খুঁজিতে হইবে। অর্থাৎ কোনও দুইটি ব্যাপারের মধ্যে বিশেষ সম্বন্ধের দৃষ্টান্তগুলি যদি একটি বিশেষ সঙ্কীর্ণ ক্ষেত্র হইতে সংগ্রহ না করিয়া বহু বিভিন্ন ক্ষেত্র হইতে সংগ্রহ করা যায় তাহা হইলে সেই সম্বন্ধের ব্যতিক্রম দেখিতে পাওয়ার সম্ভাবনা বেশী এবং সেরূপ কোনও ব্যতিক্রম দৃষ্টিপথে না পড়িলে সেই সম্বন্ধ যে সর্ব্বত্র দেখিতে পাওয়া যাইবে এরূপ সিদ্ধান্ত করিলে তাহা কোনও কোনও সময়ে নিতান্ত অযৌক্তিক হইবে না। এ ক্ষেত্রেও কেবলমাত্র দৃষ্টান্তগুলির সংখ্যার উপর নির্ভর না করিয়া, বস্তুতঃ তাহাদের আনুষঙ্গিক ব্যাপারগুলির প্রকৃতির উপর নির্ভর করা হইতেছে; অতএব এ ক্ষেত্রেও আমাদের সিদ্ধান্ত আমাদের অজ্ঞাতসারেই কার্য্যকারণ সূত্রের সাহায্যেই প্রতিষ্ঠিত হইতেছে।

সুতরাং **দুইটি ব্যাপারকে যদি বহুসংখ্যক স্থানে একত্র দেখা যায় এবং বহু বিভিন্ন ক্ষেত্রে বিভিন্ন অবস্থাধীনে তাহাদের সম্বন্ধ অটুট থাকে তাহা হইলে তাহাদের সম্বন্ধ সর্ব্বত্রই অখণ্ডনীয় হইবার সম্ভাবনা বেশী।** কিন্তু কোনও ক্ষেত্রেই কেবলমাত্র সহচার সম্বন্ধের উপর প্রতিষ্ঠিত অনুমান নিশ্চয়তা-বিষয়ে বৈজ্ঞানিক আরোহানুমানের সমকক্ষ হইতে পারে না। যে ব্যাপারগুলি আমরা দেখিতেছি তাহাদের সংখ্যা যতই বিপুল হউক না কেন এবং তাহারা যতই বিভিন্ন ক্ষেত্র হইতে সংগৃহীত হউক না কেন, সুনিয়ন্ত্রিত বৈজ্ঞানিক পদ্ধতি অনুযায়ী পর্য্যবেক্ষণ করিয়া তাহাদের মধ্যে একটি কার্য্যকারণ-সূত্র আবিষ্কার করিতে না পারিলে তাহাদের সম্বন্ধে কোনও অখণ্ডনীয় সাধারণ সিদ্ধান্ত করা যায় না। অপরপক্ষে অনেক সময়ে

একটিমাত্র ক্ষেত্রে পরীক্ষামূলক পর্য্যবেক্ষণের ফলে যে তথ্য পাওয়া যায় তাহার সাহায্যে একটি নির্ভুল সাধারণ নিয়ম নির্দ্ধারণ করা যাইতে পারে। কিন্তু অবৈজ্ঞানিক আরোহের ত্রুটি থাকিলেও অনেক সময়ে এইরূপ প্রক্রিয়ার ফলে বিভিন্ন তথ্য সম্বন্ধে আমরা যে সকল ইঙ্গিত পাইয়া থাকি সেই ইঙ্গিত অনুসারে অনুসন্ধান কার্য্য চালাইয়া আমরা অনেক সময়ে বৈজ্ঞানিক সত্যে উপনীত হইতে পারি। সুতরাং অবৈজ্ঞানিক আরোহের কোনও মূল্যই নাই ইহা বলা অসঙ্গত হইবে।

৫। **প্রকৃতির একরূপতা** (The Law of Uniformity of Nature) পূর্ব্বেই বলা হইয়াছে যে প্রকৃতির একরূপতা এবং কার্য্যকারণ-বিধি এই দুই সাধারণ নিয়ম বিজ্ঞানসম্মত আরোহের আকারগত ভিত্তি। এখন এই দুই নিয়মের অর্থ কি তাহা দেখিতে হইবে।

যে সকল পদার্থ দেখিতে, শুনিতে, ছুঁইতে পারা যায়, অর্থাৎ এক কথায় যাহাদের প্রত্যক্ষজ্ঞান হইয়া থাকে বা হইতে পারে তাহাদের সকলের সমষ্টিই প্রকৃতি। “প্রকৃতি একরূপ” বলিলে কি বুঝিব? প্রকৃতিতে কোনও পরিবর্ত্তন নাই, প্রকৃতির রূপ চিরকালই সমান ইহা সত্য নয়। জগতে যত বস্তু দেখিতেছি রূপ, রস, গন্ধ ইত্যাদি বিষয়ে তাহাদের মধ্যে কোনও প্রভেদ নাই ইহা সত্য নয়। আজ যাহা যাহা ঘটিয়াছে এবং যে ক্রমানুযায়ী ঘটিয়াছে কালও যে ঠিক তাহারই পুনরাবৃত্তি হইবে ইহাও সত্য নয়। **প্রকৃতির একরূপতার অর্থ প্রকৃতির নিয়মানুবর্ত্তিতা**। প্রকৃতিতে নানা নিয়ম আছে। যখনই কোনও ঘটনা ঘটে তাহা এক বা একাধিক নিয়মের দৃষ্টান্তস্থল। এই সকল নিয়মের কোন ব্যভিচার বা ব্যতিক্রম নাই। প্রকৃতিতে কোনও নির্দ্দিষ্ট নিয়ম ব্যতীত কোনও ঘটনাই ঘটিতে পারে না—এই বিশ্বাস সর্ব্বপ্রকার বৈজ্ঞানিক অনুসন্ধান ও গবেষণার ভিত্তি এবং আমাদের দৈনন্দিন জীবনযাত্রাও এই বিশ্বাসের সহিত জড়িত। “প্রকৃতি একরূপ” (Nature is uniform), “জাগতিক ব্যাপারগুলি পরস্পরসদৃশ” (In Nature there are parallel cases), “অতীতে যাহা

হইয়াছে ভবিষ্যতেও তাহা হইবে" (The future will resemble the past), "এখানে যাহা ঘটিতেছে অন্যত্রও তাহাই ঘটিবে" (The absent is like the present)—এরূপ কিছু বলিলে বস্তুতঃ প্রকৃতির নিয়মানুবর্ত্তিতাকেই লক্ষ্য করা হইতেছে বুঝিতে হইবে। অন্য কোনও অর্থে লইলে এই উক্তিগুলিকে সত্য বলা যায় না। রাষ্ট্রীয় নিয়ম অথবা নৈতিক নিয়ম বলিতে যাহা বুঝি প্রাকৃতিক নিয়ম তাহা হইতে ভিন্ন। প্রাকৃতিক নিয়ম কোনও শক্তিশালী পুরুষের আদেশের ফলে প্রচলিত হয় নাই, ইহা কোনও বস্তু বা প্রক্রিয়ার কি হওয়া উচিত তাহা নির্দ্দেশ করে না। প্রাকৃতিক নিয়ম কতকগুলি ঘটনার লক্ষিত রীতিমাত্র, অর্থাৎ প্রাকৃতিক ঘটনাগুলি কি ভাবে বা কোন্ ক্রমানুযায়ী ঘটিয়া থাকে তাহাই বর্ণনা করে মাত্র, কিন্তু তাহারা যে কোনও বিশেষ ভাবে ঘটিতে বাধ্য অথবা তাহাদের কোনও বিশেষ ভাবে ঘটা উচিত তাহা বলে না। সুতরাং প্রকৃতি নিয়মের অধীন ইহা বলিলে বুঝিতে হইবে যে প্রকৃতির প্রত্যেক ঘটনারই ঘটিবার একটা নির্দ্দিষ্ট রীতি আছে এবং সেই রীতি না জানিলে সেই ঘটনা সম্বন্ধে আমাদের জ্ঞান অনেকটা অসম্পূর্ণ থাকিয়া যায়।

কিন্তু বাস্তবিক কি প্রকৃতিতে সর্ব্বত্রই নিয়ম আছে? সত্যই কি প্রাকৃতিক নিয়মগুলির কোনও ব্যতিক্রম দেখা যায় না? আপাতদৃষ্টিতে ইহাই মনে হয় যে, জগতে যেমন অসংখ্য নিয়ম আছে তেমনই অনেক নিয়মের ব্যতিক্রমও আছে। গাছ হইতে ফল ভূমিতে পড়িয়া যায়। এ পর্য্যন্ত যত গাছ দেখা গিয়াছে তাহাদের সকলেরই ফলগুলিকে ভূমিতে পড়িতে দেখা গিয়াছে। কেবল ফল নয়, কাঠ বা পাথরের টুকরা অথবা এরূপ যে কোনও বস্তুকে শূন্যে নিক্ষেপ করা হউক না কেন তাহাই কিছুক্ষণ পরে ভূমিতে পড়িয়া যায়। অর্থাৎ যে কোনও জড় বস্তু শূন্যে নিক্ষিপ্ত হইলে তাহা ভূতলে পড়িয়া যাইবে ইহা একটা প্রাকৃতিক নিয়ম। বহু স্থলে বহু ঘটনাকে একইভাবে ঘটিতে দেখিবার পর আমরা এই নিয়ম করিলাম বটে, কিন্তু সঙ্গে সঙ্গে ইহাও দেখি যে কোনও কোনও বস্তুকে (যথা—হাইড্রোজেন গ্যাসপূর্ণ বেলুন) শূন্যে নিক্ষেপ করিলে তাহা ভূমিতে

না পড়িয়া উপরে উঠিয়া যায়। সুতরাং এই স্থলে তা' নিয়মের ব্যতিক্রম হইল। এইরূপ নিয়মের ব্যতিক্রম বহুক্ষেত্রেই দেখা যায়। লৌহ বা অন্য কোনও ভারী বস্তু জলে ফেলিলে ডুবিয়া যায়, কিন্তু লৌহনির্ম্মিত কোনও কোনও পাত্র জলে ভাসে। অগ্নির দাহিকাশক্তি আছে ইহাই প্রাকৃতিক নিয়ম, কিন্তু কোনও কোনও ব্যক্তিকে জলন্ত কাষ্ঠের উপর দিয়া হাঁটিয়া যাইতেও দেখা গিয়াছে। প্রতি বৎসর একটা বিশেষ সময়ে প্রচুর বৃষ্টি হইবে ইহাই প্রাকৃতিক নিয়ম, কিন্তু কোনও বৎসরে হয়ত ঐ সময়ে বৃষ্টি হইল না। ইহা ব্যতীত নানাবিধ অদ্ভুত ফল, ফুল এবং অস্বাভাবিক অঙ্গপ্রত্যঙ্গবিশিষ্ট প্রাণীর অস্তিত্বের কথাও আমরা প্রায়ই শুনিয়া থাকি। সুতরাং বহু তথাকথিত প্রাকৃতিক নিয়মের এত ব্যতিক্রম দেখিতে পাওয়া গেলেও কি করিয়া বলিতে পারি যে এই সকল নিয়মের কোনও ব্যতিক্রম নাই এবং বহু প্রাকৃতিক নিয়মেরই যদি ব্যতিক্রম থাকে তাহা হইলে সকল নিয়মেরই যে ব্যতিক্রম থাকিতে পারে তাহা অস্বীকার করিব কি উপায়ে? এই প্রশ্নের উত্তরে বৈজ্ঞানিক বলিবেন যে, যে স্থলে কোনও প্রাকৃতিক নিয়মের ব্যতিক্রম ঘটিতেছে বলিয়া মনে হয় সে স্থলেও বাস্তবিক কোনও ব্যতিক্রম নাই। কোনও ঘটনা সম্বন্ধে একটি সাধারণ নিয়ম করিতে হইলে দেখিতে হইবে যে কোন্ অবস্থাধীনে ইহা ঘটিয়া থাকে। যে অবস্থাধীনে **ক** ও **খ**'র সংযোগ ঘটিতেছে সেই অবস্থাকে বাদ দিয়া **ক** ও **খ** সম্বন্ধে কোনও সাধারণ নিয়ম করা যায় না। যে সকল বস্তু বায়ু অপেক্ষা ভারী তাহারা শূন্যে নিক্ষিপ্ত হইলে ভূমিতে পড়িয়া যাইবে, কিন্তু যে সকল বস্তু বায়ু অপেক্ষা হাল্কা তাহারা ভূমিতে না পড়িয়া উপরে উঠিয়া যাইবে। ভূপৃষ্ঠস্থ বস্তু পৃথিবীর কেন্দ্রের দিকে যাইতে চাহে ইহা যেমন একটি প্রাকৃতিক নিয়ম, বায়ু উপরের দিকে চাপ দেয় ইহাও তেমনই অপর একটি প্রাকৃতিক নিয়ম। সুতরাং হাইড্রোজেন গ্যাসপূর্ণ বেলুনকে শূন্যে উঠিতে দেখিয়া কোনও প্রাকৃতিক নিয়ম লঙ্ঘিত হইল এ কথা বলিব না, বরং বলিব এস্থলে অপর এক নিয়ম দেখা যাইতেছে। যে অবস্থাধীনে কোনও পার্থিব বস্তু

ভূমিতে পড়িয়া যায় সেই অবস্থার পরিবর্ত্তন ঘটিলে কোনও বস্তু উপরে উঠিয়া যাইতে পারে, কিন্তু তাহার এই উর্দ্ধগতিও নিয়মের অধীন। একটা লৌহপিণ্ড জলে ফেলিয়া দিলে ডুবিবে, কারণ সমান আয়তনের জল অপেক্ষা উহা ভারী, আবার সেই লৌহপিণ্ড হইতেই একটি পাত্র নির্ম্মাণ করিলে তাহা যদি সমান আয়তনের জল অপেক্ষা হাল্কা হয় তাহা হইলে উহা জলে ভাসিবে। যে স্থলে কোনও নিয়মের ব্যতিক্রম দেখা গেল বলিয়া মনে হয় সে স্থলে যে অবস্থানিচয়ের পরিবর্ত্তন হইয়া গিয়াছে তাহা আমরা লক্ষ্য করি না, কিন্তু লক্ষ্য করিলেই দেখিতে পাইব যে, যে অবস্থাধীনে কোনও ঘটনা ঘটিতে থাকে তাহা অন্যরূপ হইলে ঘটনাও অন্যরূপ হইবে। ইহাতে নিয়মের ব্যতিক্রম হইবে না। যদি কোনও দেশে পঞ্চাশ বৎসর পরে ভূমিকম্প হয় অথবা হঠাৎ প্রবল বন্যায় গ্রাম নগর ভাসিয়া যায় তাহা হইলে বুঝিতে হইবে যে এই আকস্মিক প্রাকৃতিক বিপ্লবের মূলে কোনও না কোনও অবস্থার পরিবর্ত্তন আছে। পঞ্চাশ বৎসর ধরিয়া যে সকল প্রাকৃতিক নিয়ম সেই দেশে চলিয়া আসিতেছিল তাহারা যে সহসা লুপ্ত হইল বৈজ্ঞানিক একথা স্বীকার করিবেন না। তিনি বলিবেন যে, কোনও না কোনও স্থানে এক নূতন অবস্থার সৃষ্টি হওয়াতে যে সকল প্রাকৃতিক নিয়মের কার্য্য আমরা এতদিন দেখিতে পাই নাই তাহা আজ দেখিতে পাইতেছি। এই নূতন অবস্থার আবির্ভাবের মূলেও তাহার পূর্ব্বগামী অপর এক অবস্থা আছে, কিন্তু এ সমস্তই নিয়মের অধীন, অর্থাৎ কতকগুলি ঘটনা এরূপভাবে পরস্পরের সহিত গ্রথিত যে একটি ঘটিলে অপর একটি, তাহার পর অপর একটি, এইভাবে নিত্যই ঘটিবে। সুতরাং বৈজ্ঞানিকের জগতে আকস্মিকতা অথবা নিয়মের ব্যতিক্রম বলিয়া কিছু নাই। কোনও বস্তু "উঠিলেও নিয়ম, নামিলেও নিয়ম, স্থির থাকিলেও নিয়ম, নিয়ম কাটাইবার যো নাই। প্রকৃতির রাজ্য বস্তুতঃই নিয়মের রাজ্য" ("নিয়মের রাজত্ব"—রামেন্দ্রসুন্দর ত্রিবেদী)।

সুতরাং প্রকৃতিতে সর্ব্বত্রই নিয়ম আছে এই বাক্যের অর্থ ঠিক বুঝিতে হইলে মনে রাখিতে হইবে যে, প্রাকৃতিক নিয়ম প্রধানতঃ ঘটনাসম্বন্ধীয় নিয়ম

বিজ্ঞান জগৎকে অসংখ্য ঘটনাপ্রবাহের সমষ্টিরূপেই দেখিয়া থাকে। যাহা ঘটনা নয় তাহার সম্বন্ধে যে কোনও সাধারণ নিয়ম হইতেই পারে না এরূপ নহে (জ্যামিতির নিয়মগুলি ঘটনাসম্বন্ধীয় নিয়ম নয়), কিন্তু জগৎ সম্বন্ধে আমাদের জ্ঞানের একটা বৃহৎ অংশ ঘটনাসম্বন্ধীয় নিয়মের জ্ঞান হইতেই পাওয়া গিয়াছে। অধিকাংশ প্রাকৃতিক নিয়মই বলিয়া দেয় যে কতকগুলি বিশেষ ঘটনার মধ্যে এমন যোগসূত্র আছে যে, এক বা একাধিক ঘটনা ঘটিলে অপর একটি ঘটনা নিত্যই ঘটিয়া থাকে। যে অবস্থাধীনে একটি বিশেষ ঘটনা ঘটিয়াছে তাহার পুনরাবৃত্তি হইলে ঘটনাটিরও পুনরাবৃত্তি হইবে। কোনও ঘটনাই একান্ত অসংলগ্ন ও স্বতন্ত্র ব্যাপার নয়। যে কোনও ঘটনার মত অসংখ্য ঘটনা বহু স্থলেই ঘটিতেছে অথবা ঘটিতে পারে, এবং এইরূপ একশ্রেণীর অসংখ্য ঘটনাকে একটি নিয়মের সূত্রে ঐক্যবদ্ধ করা যাইতে পারে। ইহাই প্রকৃতির একরূপতা। জগতে বস্তু বা ঘটনাসমূহ অনেক বিষয়েই পরস্পর হইতে ভিন্ন, কিন্তু তাহাদের এই আপাতপ্রতীয়মান বৈষম্যের পিছনে একটা সমতা আছে। যে সকল বিশেষ অবস্থাধীনে ঘটনাগুলি ঘটিতেছে সেই অবস্থাগুলি যদি পুনরায় উপস্থিত হয় তাহা হইলেই "এখানে যাহা ঘটিতেছে অন্যত্রও তাহাই ঘটিবে" অথবা "অতীতে যাহা ঘটিয়াছে ভবিষ্যতেও তাহাই ঘটিবে।" এই স্থলেই কার্য্যকারণ-বিধির কথা আসিয়া পড়িতেছে। প্রকৃতির একরূপতা বা নিয়মানুবর্ত্তিতাকে কার্য্যকারণ-বিধির সহিত সংযুক্ত না করিলে, অর্থাৎ প্রত্যেক ঘটনা যে এক বা একাধিক পূর্ব্বগামী ঘটনার উপর নির্ভর করিতেছে তাহা না জানিলে প্রকৃতির অনেক স্থলেই কোনও নিয়মের অস্তিত্ব খুঁজিয়া পাওয়া যাইবে না। কিন্তু প্রত্যেক কার্য্যের একটা নির্দ্দিষ্ট কারণ আছে, এবং সেই কারণের আবির্ভাব যেখানেই ঘটিবে সেখানে একই কার্য্যের আবির্ভাবও ঘটিবে ইহা জানা থাকিলে যেখানেই কোন প্রাকৃতিক নিয়মের ব্যতিক্রম দেখা যাইতেছে বলিয়া মনে হয় সেখানেই কোনও একটা কারণ নির্দ্দেশ করিয়া এই ব্যতিক্রমের ব্যাখ্যা করা যাইতে পারে। এই জন্য প্রকৃতির একরূপতা

এবং কার্য্যকারণ-বিধি উভয়কেই আরোহের আকারগত ভিত্তি বলা হইয়াছে।

প্রাকৃতিক নিয়মের বস্তুতঃ কোনও ব্যতিক্রম নাই ইহা মানিয়া লইলেও আমরা প্রকৃতির বিভিন্ন বিভাগে বিভিন্ন নিয়ম দেখিতে পাই। সমগ্র জগৎ একই নিয়মে চলিতেছে বলিয়া বোধ হয় না।* গ্রহনক্ষত্রের গতিবিধি সম্বন্ধে এক শ্রেণীর নিয়ম, উদ্ভিদ্ রাজ্যে অপর এক শ্রেণীর নিয়ম, মনোজগতে অপর এক শ্রেণীর নিয়ম। কতকগুলি জড় বস্তু যখন বাহির হইতে পরস্পরকে আকর্ষণ করে অথবা আঘাত করে তখন তাহাদের ক্রিয়ার মধ্যে যে সকল নিয়ম দেখা যায় রাসায়নিক প্রক্রিয়ার নিয়মসমূহ তাহা হইতে ভিন্ন। অচেতন জড়-জগতে যে সকল নিয়মানুসারে কার্য্য হইতেছে প্রাণিজগতের নিয়মগুলি তাহা হইতে পৃথক। জগৎকে ভিন্ন ভিন্ন অংশে বিভক্ত করিয়া বিজ্ঞানের একেকটি শাখা একেকটি অংশে অনুসন্ধান-কার্য্য চালাইয়া যাইতেছে। বিজ্ঞানের এই সকল বিভিন্ন শাখা বিভিন্ন শ্রেণীর নিয়ম লইয়া ব্যাপৃত। সুতরাং জগতে নানা নিয়ম আছে এবং প্রত্যেক ঘটনাই কোনও না কোনও নিয়মানুসারে ঘটিয়া থাকে ইহা স্বীকার করিলেও প্রকৃতির একরূপতা প্রমাণিত হইল না ইহা সহজেই আমাদের মনে হইতে পারে।

কিন্তু প্রকৃতির এই নিয়মগুলি শেষ পর্য্যন্ত সম্পূর্ণ স্বতন্ত্র এবং পরস্পরনিরপেক্ষ নয়। জগতের একাংশে যে সকল নিয়মানুসারে ক্রিয়া চলিতেছে তাহাদিগকে বুঝিতে হইলে জগতের অন্যান্য অংশে যে সকল নিয়ম রহিয়াছে তাহাদের সাহায্য লইতে হয়। ইহা লক্ষ্য করিলে আমরা এই সকল নিয়মের বৈষম্য ও পার্থক্যের মধ্যেও একরূপতা খুঁজিয়া পাই। কেবল তাহাই নয়, জগৎ সম্বন্ধে আমাদের জ্ঞান যতই বাড়ে ততই ইহার যে একটা অখণ্ড ঐক্য (Unity of Nature) আছে তাহাও আমরা উপলব্ধি করিতে পারি। এই জগৎ অসংখ্য স্বতন্ত্র অসংলগ্ন বস্তু এবং ঘটনার সমাবেশ মাত্র নয়। ইহার প্রত্যেক অংশ প্রত্যেক অপরাংশের

* "The course of the world is not a Uniformity but Uniformities."--Bain.

সহিত ঘনিষ্ঠভাবে সংশ্লিষ্ট। এখানে যাহা কিছু ঘটিতেছে তাহা অসংখ্য নিয়মসূত্রে অন্যান্য ঘটনার সহিত গ্রথিত, এবং কোনও বিশেষ স্থলে কোনও ক্রিয়া হইলে তাহার প্রভাব সাক্ষাৎভাবে অথবা পরোক্ষভাবে সমগ্র জগতে ছড়াইয়া পড়ে। প্রকৃতির এই অখণ্ড ঐক্যের আলোকেই যাহা কিছু ঘটিতেছে তাহার স্বরূপ বুঝিতে হইবে। প্রকৃতির একরূপতা বা নিয়মানুবর্ত্তিতা এই ঐক্যেরই অভিব্যক্তি।

সুতরাং "প্রকৃতি একরূপ" এই কথা বলিলে প্রকৃতিতে কতকগুলি অখণ্ডনীয় নিয়ম আছে ইহাই বুঝিতে হইবে। জাগতিক বস্তু ও ঘটনাসমূহের মধ্যে কোথাও কোনও পার্থক্য বা বৈষম্য নাই কোনও ব্যক্তিই একথা বলিবেন না, কিন্তু চিন্তাশীল ব্যক্তিমাত্রেই স্বীকার করিবেন যে এই নিয়মগুলি আছে বলিয়া নানা পার্থক্য ও বৈষম্যের মধ্যেও কয়েকটি প্রধান বিষয়ে জগতের বিভিন্ন অংশের মধ্যে একটা সমতা দেখা যায়। যে সকল মূল নিয়ম প্রকৃতিকে ঐক্যবদ্ধ করিয়া রাখিয়াছে তাহাদিগকে কয়েকটি প্রধান শ্রেণীতে (Fundamental Kinds of Uniformities) ভাগ করা যায়। ইহাদের মধ্যে কার্য্যকারণঘটিত নিয়মই প্রধানতঃ আরোহের ভিত্তি হইলেও, জগৎ সম্বন্ধে জ্ঞান লাভ করিতে হইলে সকল শ্রেণীর নিয়মের জ্ঞানই অপরিহার্য্য।

(ক) যে সকল নিয়মকে আমরা চিন্তার মূলসূত্র বলিয়া বর্ণনা করিয়াছি (তাদাত্ম্য-নিয়ম ইত্যাদি) সেগুলিকে এক হিসাবে প্রাকৃতিক নিয়মও বলা যায়। ইহারা কেবলমাত্র আমাদের চিন্তাকে নিয়ন্ত্রণ করে না, পরন্তু ইহারা জগতের প্রত্যেক বস্তু বা ঘটনার স্বরূপ সম্বন্ধে জ্ঞান দিয়া থাকে। যে কোনও জাগতিক ব্যাপার এই সকল নিয়মের অধীন। ইহারা সর্ব্বাপেক্ষা ব্যাপক প্রাকৃতিক নিয়ম।

(খ) ইহাদের অপেক্ষা অল্প ব্যাপক অথচ স্বতঃসিদ্ধ কতকগুলি সাধারণ নিয়ম আছে। এই নিয়মগুলির প্রয়োগক্ষেত্র অপেক্ষাকৃত সঙ্কীর্ণ। গণিতশাস্ত্রে ব্যবহৃত স্বতঃসিদ্ধ মূলসূত্রাবলী, তর্কশাস্ত্রে ব্যবহৃত জাতি ও ব্যক্তি সম্বন্ধে আরিষ্টটলের সূত্র ইত্যাদি এই শ্রেণীর অন্তর্গত।

(গ) দেশ (Space) ও কালের (Time) সার্ব্বত্রিক একরূপতা সম্বন্ধে নিয়ম। অনন্ত দেশের যে কোনও অংশের সহিত অপর যে কোনও অংশের কোনও গুণগত প্রভেদ নাই। কোনও বস্তুকে একস্থান হইতে অন্য স্থানে লইয়া গেলে কেবলমাত্র দেশগত প্রভেদের জন্যই তাহার গুণ বা ক্রিয়ার কোনও তারতম্য হইবে না। কাল সম্বন্ধেও ইহাই সত্য। কেবলমাত্র দেশ বা কাল-ভেদের ফলেই যদি বস্তুর গুণ বা ক্রিয়া বদলাইয়া যাইত তাহা হইলে কয়েকটিমাত্র বস্তু বা ঘটনা দেখিয়া তাহাদের সম্বন্ধে কোনও সাধারণ নিয়ম প্রণয়ন করা সম্ভব হইত না।

(ঘ) জড় (Matter) ও শক্তির (Energy) নিত্যতা সম্বন্ধে নিয়ম। জগতে জড় বা শক্তির সমগ্র পরিমাণ যাহা আছে তাহা নিত্য, তাহার হ্রাস বা বৃদ্ধি হইতে পারে না। কণা পরিমাণ জড় বা শক্তি নূতন সৃষ্টি হইতে পারে না অথবা ধ্বংস হইতে পারে না।

(ঙ) কার্য্যকারণ-বিধি। কার্য্যকারণসম্বন্ধীয় নিয়মই প্রধানতঃ আরোহের ভিত্তি। এই নিয়ম সম্বন্ধে পরে বিস্তারিত ভাবে আলোচনা করা হইবে।

(চ) সহচারসম্বন্ধীয় নিয়ম। কতকগুলি পদার্থ সর্ব্বদাই পরস্পরের সহিত একত্র থাকে ইহাই আমরা দেখিতে পাই। কোনও কোনও স্থলে হয়ত তাহাদের সম্বন্ধ কার্য্য-কারণসম্বন্ধের উপর প্রতিষ্ঠিত, কিন্তু অধিকাংশ স্থলেই তাহাদের মধ্যে কোনও সংযোগসূত্র আছে কি না তাহা আমাদের অজ্ঞাত। কোনও কোনও শ্রেণীর সকল বস্তুতেই কতকগুলি বিশেষ গুণ একত্র দেখিতে পাওয়া যায় (যথা, কোকিলের স্বর এবং কৃষ্ণবর্ণ, শর্করার শ্বেতবর্ণ এবং মিষ্টতা ইত্যাদি)। এরূপ সহচার-সম্বন্ধকে ভিত্তি করিয়া কোনও অখণ্ডনীয় সাধারণ সিদ্ধান্ত করা সম্ভব নয়।

৬। **প্রকৃতির একরূপতার প্রমাণ (Ground of Belief in the Uniformity of Nature)** প্রকৃতির একরূপতায় বিশ্বাস আরোহানুমানের আকারসংক্রান্ত ভিত্তি ইহাই তার্কিকদের মত। কার্য্য-কারণ-ব্যবস্থার সহিত

সংশ্লিষ্ট প্রকৃতির একরূপতায় আমরা বিশ্বাস করি বলিয়াই কয়েকটিমাত্র বস্তু বা ঘটনা দেখিয়াই আমরা তাহাদের সম্বন্ধে একটা ব্যাপক সিদ্ধান্ত করিতে পারি। কোনও ঘটনার যাহা কারণ তাহা যেখানে যে সময়েই আবির্ভূত হউক না কেন, সেই ঘটনাটিও অবশ্যই তাহার অব্যবহিত পরেই আবির্ভূত হইবে, এই অখণ্ডনীয় নিয়মই আরোহের মূলসূত্র। কিন্তু জগতে এরূপ একটা নিয়ম যে সত্যই আছে, এবং যাবতীয় বস্তুই এই নিয়ম মানিয়া চলিতে বাধ্য তাহার প্রমাণ কি? এই নিয়ম সত্যই আছে কি না স্থির করিতে হইলে আমরা এই নিয়মে বিশ্বাস কোথা হইতে পাইলাম, অর্থাৎ এই বিশ্বাসের উৎপত্তি (Origin of Belief in the Uniformity of Nature) কি প্রকারে হইল, তাহাও বিচার করিতে হইবে।

(ক) **মিল (Mill), বেইন (Bain) এবং অন্যান্য প্রত্যক্ষবাদীদের (Empiricists) মতে জগতের বিভিন্ন বস্তু ও ঘটনা সম্বন্ধে প্রত্যক্ষজ্ঞান হইতেই আমরা এই বিশ্বাস পাইয়াছি, এবং এ পর্য্যন্ত এই বিশ্বাসের প্রতিকূলে কখনও কিছু ঘটিয়াছে বলিয়া আমরা জানি না, ইহাই এই বিশ্বাসের সত্যতা সম্বন্ধে একমাত্র প্রমাণ।** অর্থাৎ আমরা যাহাকে অবৈজ্ঞানিক অনুমান বলিয়াছি, সেইরূপ অনুমানকে ভিত্তি করিয়াই প্রকৃতি যে একরূপ এই সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠিত হইয়াছে। আমরা আজন্ম দেখিয়া আসিতেছি যে আগুনে কোনও বস্তু ফেলিয়া দিলে তাহা পুড়িয়া যায়, জলপান করিলে পিপাসানিবৃত্তি হয়, কোনও বস্তুকে শূন্যে নিক্ষেপ করিলে তাহা ভূমিতে পড়িয়া যায়, সুবৃষ্টি হইলে অধিক শস্য উৎপন্ন হয়—ইত্যাদি। এই সকল নিয়মের দৃষ্টান্ত বারবার দেখিয়া আমরা প্রথমে কতকগুলি সাধারণ নিয়মে বিশ্বাস করি, এবং পরে এইরূপ বহু নিয়ম আবিষ্কার করিবার পর সাধারণ সিদ্ধান্ত করি যে কোনও বিশেষ অবস্থায় কোনও ঘটনা ঘটিলে (অথবা কোনও বিশেষ কারণে কোনও বিশেষ কার্য্য ঘটিলে) সেই অবস্থা যদি পুনরায় উপস্থিত হয় তাহা হইলে সেই ঘটনাও পুনরায় ঘটিবে। সমগ্র মানবজাতির সম্মিলিত সাক্ষ্যই বলিয়া দিতেছে যে এই সিদ্ধান্ত সত্য। মিল (Mill) বলেন যে এইভাবে আরোহ-

পদ্ধতি প্রয়োগ করিবার ফলে প্রকৃতির একরূপতা সম্বন্ধে সিদ্ধান্ত করিবার পর ইহাকেই আবার আমরা অন্যান্য আরোহের মূলসূত্রহিসাবে ব্যবহার করিয়া থাকি। সুতরাং যে মূলসূত্রের উপর আরোহানুমান প্রতিষ্ঠিত তাহাই আবার অন্যান্য পূর্ব্বগামী আরোহানুমানের সিদ্ধান্তরূপে পাওয়া গিয়াছে (The Ground of Induction is itself an Induction)।*

এই মতের বিস্তারিত আলোচনা প্রমাবিজ্ঞান বা দর্শনশাস্ত্রেই হওয়া সম্ভব, কারণ, জ্ঞানের উৎপত্তি কিরূপে হয়, জ্ঞানের সীমানা কতদূর পর্য্যন্ত বিস্তৃত এই সকল প্রশ্ন এই প্রসঙ্গে আসিয়া পড়ে। কিন্তু আরোহানুমানের বৈধতার সহিত এই মতের সম্পর্ক আছে বলিয়া এখানে কয়েকটি কথা বলা যাইতে পারে,—

(১) প্রকৃতির একরূপতায় বিশ্বাস আমাদের মনে কি করিয়া জন্মিল এই মতবাদে তাহা ব্যাখ্যা করিবার চেষ্টা করা হইয়াছে, কিন্তু এইরূপ একটা বিশ্বাস যে আমাদের মনে পূর্ব্ব হইতেই (অর্থাৎ কোনও বস্তু বা ঘটনা সম্বন্ধে বিশেষ জ্ঞান জন্মিবার পূর্ব্বেই) আছে তাহা এই ব্যাখ্যার প্রারম্ভেই প্রকারান্তরে ধরিয়া লওয়া হইয়াছে। কেবলমাত্র ইন্দ্রিয়-সংস্পর্শ হইতেই জগৎ সম্বন্ধে আমাদের প্রত্যক্ষ জ্ঞান লাভ হয় ইহা সত্য হইলে বলিতে হইবে যে যাহার সম্বন্ধে আমাদের প্রত্যক্ষ জ্ঞান হয় নাই তাহার প্রকৃতি অথবা ক্রিয়া সম্বন্ধে আমরা কিছুই বলিতে পারি না। এক স্থানে আগুনে কিছু ফেলিয়া দিবামাত্র তাহা পুড়িয়া গেল, কিন্তু যে আগুন আমরা দেখি নাই তাহাতেও কিছু ফেলিয়া দিলে পুড়িয়া যাইবে আমাদেব এই জ্ঞান কোথা হইতে আসিবে ? অমুক অমুক স্থানে দেখিয়াছি যে আগুনে কোনও দ্রব্য ফেলিয়া দিলে তাহা পুড়িয়া যায়, অতএব এই স্থানেও আগুনে কোনও দ্রব্য ফেলিয়া দিলে তাহা পুড়িয়া যাইবে এইরূপ কোনও অনুমান করিবার পূর্ব্বেই আমাদের ধরিয়া লইতে হইবে যে, কোনও বিশেষ অবস্থাধীনে

---

* মিল্‌'এর মতে প্রকৃতির একরূপতা সকল আরোহানুমানের মূলভিত্তিও বটে এবং পূর্ব্বগামী আরোহানুমানসমূহ হইতে লব্ধ সিদ্ধান্তও বটে। এইজন্য অন্যান্য লেখকেরা ইহাকে আরোহ সম্বন্ধে স্ববিরোধী মত (The Paradox of Induction) বলিয়া উল্লেখ করিয়াছেন।

যদি কোনও ঘটনা ঘটে তাহা হইলে সেই অবস্থা পুনরায় উপস্থিত হইলে ঠিক সেই ঘটনাই আবার ঘটিবে। সুতরাং একমাত্র প্রত্যক্ষজ্ঞান হইতেই প্রকৃতির একরূপতায় বিশ্বাসের উৎপত্তি হয় ইহা সত্য নহে।

কেবলমাত্র প্রত্যক্ষজ্ঞানই যদি এই বিশ্বাসের ভিত্তি হইত তাহা হইলে যেখানে আমরা কোনও নিয়ম দেখিতে পাইতেছি না সেখানে কোনও নিয়মই নাই এই সিদ্ধান্ত করিতাম। জগতে ঘটনাসমূহের মধ্যে সাদৃশ্য যেমন আছে, বৈসাদৃশ্যও তেমনই আছে। এক শ্রেণীর কয়েকটি বস্তুর হয়ত একটি বিশেষ গুণ আছে এবং কয়েকটির তাহা নাই, ইহা দেখিয়া আমাদের সিদ্ধান্ত করা উচিত যে এই গুণ কোথায় থাকিবে সে সম্বন্ধে কোনও নিয়ম নাই। কিন্তু আমরা সেরূপ সিদ্ধান্ত করি না। আমরা প্রত্যেক জাগতিক ব্যাপার সম্বন্ধেই সাধারণ নিয়ম আবিষ্কার করিবার চেষ্টা করি, বৈষম্যের মধ্যে সমতা, বিশৃঙ্খলার মধ্যে শৃঙ্খলার অনুসন্ধান করি। সুতরাং ইহা স্বীকার করিতে হইবে যে, প্রকৃতির একরূপতায় বিশ্বাস কেবলমাত্র প্রত্যক্ষজ্ঞান হইতে আসে নাই, ইহা আমাদের অন্তর্নিহিত।

(২) যদি স্বীকার করিয়াই লওয়া যায় যে কেবলমাত্র প্রত্যক্ষজ্ঞান হইতেই এই বিশ্বাসের উৎপত্তি হইয়াছে তাহা হইলে প্রশ্ন উঠিবে যে, এই বিশ্বাসের প্রামাণ্য কতটুকু? প্রত্যক্ষবাদীদের মতে কার্য্যকারণ-ব্যবস্থাসমেত প্রকৃতির একরূপতায় বিশ্বাস কেবলমাত্র ভূয়োদর্শনের উপর প্রতিষ্ঠিত। অর্থাৎ, একই অবস্থায় একই ঘটনা ঘটে বারবার ইহা দেখিয়া আমরা সিদ্ধান্ত করি যে, প্রত্যেক ক্ষেত্রেই এইরূপ ঘটিবে। যে সকল ব্যাপার দেখিতেছি কেবলমাত্র তাহাদের সংখ্যার উপর নির্ভর করি বলিয়া এই অনুমান অবৈজ্ঞানিক অনুমান হইবে, এবং অবৈজ্ঞানিক অনুমানের সিদ্ধান্ত সম্বন্ধে যদি সম্পূর্ণ নিশ্চয়তা না থাকে তাহা হইলে প্রকৃতির একরূপতা সম্বন্ধে যে সিদ্ধান্ত তাহাও দৃঢ় অথবা অখণ্ডনীয় হইবে না। যাহাকে আমরা বিজ্ঞানসম্মত অনুমান বলিয়াছি প্রকৃতির একরূপতা (কার্য্যকারণ-ব্যবস্থাসমেত) যদি তাহার ভিত্তি হয় তাহা হইলে সেই অনুমানের সিদ্ধান্তও শেষ পর্য্যন্ত অনিশ্চিত হইবে, অর্থাৎ বিজ্ঞানসম্মত আরোহ এবং

অবৈজ্ঞানিক আরোহ এই দুইয়ের মধ্যে কোনও প্রভেদ থাকিবে না। কতকগুলি বস্তু ও ঘটনার মধ্যে সত্যই একটা যোগসূত্র না থাকিলে কেবলমাত্র তাহাদিগকে বারবার একত্র দেখিয়া তাহাদের সম্বন্ধে কোনও অকাট্য সাধারণ সিদ্ধান্তে উপনীত হওয়া যায় না। কিন্তু বিভিন্ন বস্তু ও ঘটনার মধ্যে এরূপ কোনও যোগসূত্রের অস্তিত্ব ইন্দ্রিয়ের সাহায্যে জানা যায় না, অথচ এইরূপ যোগসূত্রের উপলব্ধি আমাদের হইয়া থাকে ইহা অস্বীকার করিবার উপায় নাই। সুতরাং এই উপলব্ধি যে প্রত্যক্ষজ্ঞান হইতে আসে নাই, পরন্তু ইহা একটি ইন্দ্রিয় নিরপেক্ষ (A-priori) অনস্বীকার্য্য সত্য (Postulate) ইহাই ধরিয়া লইতে হইবে। প্রকৃতির একরূপতায় বিশ্বাস না করিয়া আমরা প্রাত্যহিক জীবনে একপদও অগ্রসর হইতে পারি না, অথবা বৈজ্ঞানিক অনুসন্ধান চালাইতে পারি না। ইহাতেই ইহার প্রমাণ্য। প্রত্যক্ষবাদীদের মত গ্রহণ করিলে প্রকৃতির একরূপতায় বিশ্বাস কেবলমাত্র সহচার-দর্শনেব উপর প্রতিষ্ঠিত যে কোনও বিশ্বাসের সমকক্ষ হইয়া পড়িবে।

(খ) কেহ কেহ (Reid, Hamilton ইত্যাদি) বলেন যে (কার্য্য-কারণ-ব্যবস্থাসমেত) প্রকৃতির একরূপতায় বিশ্বাস আমাদের অন্তর্নিহিত। ইঁহাদের মতে প্রাকৃতিক জগতে যাহা কিছু ঘটে তাহাই যে কোনও না কোনও নিয়মের অধীন, প্রত্যেক কার্য্যের যে কারণ থাকিবে ইহা আমাদের জন্মগত ধারণা (Innate Idea) বহুসংখ্যক বস্তু বা ঘটনা দেখিবার পর আমাদের মনে এই বিশ্বাসেব উৎপত্তি হয় না, ইহা প্রত্যক্ষ-জ্ঞান-নিরপেক্ষ (A-priori)। আমাদের জ্ঞানের উন্মেষ হইবার সঙ্গে সঙ্গেই প্রকৃতির একরূপতা আমাদের কাছে স্বতঃসিদ্ধ সত্যরূপে উপস্থিত হয়। ইহা স্বতঃসিদ্ধ সত্য বলিয়াই ইহার কোনও ব্যতিক্রম আমরা কল্পনাও করিতে পারি না। যে অনুমান এই স্বতঃসিদ্ধ সত্যের উপর প্রতিষ্ঠিত তাহাকে বৈধ বলিয়া স্বীকার করিতে হইবে। প্রত্যক্ষবাদীরা এই মতের বিরুদ্ধ সমালোচনা করিয়া বলেন যে, প্রকৃতির একরূপতায় বিশ্বাস

যদি আমাদের জন্মগত বা অন্তর্নিহিত হইত তাহা হইলে শিশু, মূর্খ, অজ্ঞ প্রত্যেক ব্যক্তির মনেই ইহা থাকিত। কিন্তু কোনও কোনও বিশেষ নিয়ম সম্বন্ধে সকলের জ্ঞান থাকিলেও, প্রকৃতির নিয়মানুবর্ত্তিতারূপ সাধারণ নিয়ম সম্বন্ধে জ্ঞান অনেকের মনেই নাই। এই আপত্তির উত্তরে বলা যাইতে পারে যে, এই নিয়মকে প্রত্যক্ষ-জ্ঞান-নিরপেক্ষ বলিবার অর্থ হইতেছে এই যে, জগতে যে কোনও বস্তু বা ঘটনা সম্বন্ধে জ্ঞান হইতে গেলে এই নিয়মকে স্বীকার করিয়া লইতে হইবে, কিন্তু ইহা সকলের মনেই পরিস্ফুট ভাবে না-ও থাকিতে পারে। যদি প্রকৃতির একরূপতায় বিশ্বাস না করিলে কোনও বিশেষ জ্ঞান হইতে পারে না তাহা হইলে সেই বিশ্বাসকে অন্তর্নিহিত বলিয়াই স্বীকার করা উচিত। শিশু, মূর্খ, অজ্ঞ ইহাদের আচরণ দেখিয়াও বুঝা যায় যে, এরূপ একটা বিশ্বাস তাহাদের মনে প্রচ্ছন্নভাবে বর্ত্তমান। প্রজ্ঞাবাদীরা (Rationalists) বলেন যে, কেবলমাত্র ইন্দ্রিয়সংস্পর্শ হইতে জ্ঞান উৎপন্ন হয় না। ইতর প্রাণীদেরও প্রায় আমাদের মতই ইন্দ্রিয় আছে, তাহাদের সংবেদনও হইয়া থাকে, কিন্তু তাহাদিগকে প্রকৃতপক্ষে জ্ঞানের অধিকারী বলা যায় না। বিভিন্ন ইন্দ্রিয় দ্বারা নানবিধ বস্তু হইতে আমরা যে সকল সংবেদন পাই, আমাদের বুদ্ধি সেগুলিকে একত্রে নানাভাবে সংযুক্ত করিয়া সুবিন্যস্ত না করিলে জগৎসম্বন্ধে কোনও জ্ঞানই হইতে পারে না। আমাদের বুদ্ধির গঠনই এরূপ যে, সংবেদনগুলিকে পরস্পরের সহিত সংযুক্ত করিতে প্রকৃতির একরূপতা বা কার্য্য কারণ-বিধির সাহায্য লইতে হয়। অনুভূতিবাদীরা (Intuitionists) অবশ্য বলিবেন যে, আমরা প্রকৃতির একরূপতাকে স্বতন্ত্র-ভাবেই একটি পৃথক নিয়ম বলিয়া জানিতে পারি। কিন্তু তাঁহাদের এই মত গ্রহণ না করিয়াও দেখান যাইতে পারে যে, এই নিয়মে বিশ্বাস জগতের জ্ঞানের একটা অঙ্গ এবং সেই হেতু অপরিহার্য্য।

(গ) স্পেন্সার (H. Spencer) প্রভৃতি ক্রমবিকাশবাদীরা (Evolutionists) এই দুই মতের একটা সামঞ্জস্য সাধনের চেষ্টা করিয়াছেন। তাঁহাদের মতে আমাদের পূর্ব্বপুরুষেরা সুদূর অতীতে ভূয়োদর্শন হইতেই প্রকৃতির

একরূপতায় বিশ্বাস লাভ করিয়াছিলেন, কিন্তু এখন আমরা এই বিশ্বাস তাঁহাদিগের নিকট হইতে উত্তরাধিকারসূত্রেই পাইয়াছি। বহুকালব্যাপী অভিজ্ঞতার ফলে এই বিশ্বাস মানবমাত্রেরই মনে এরূপভাবে বদ্ধমূল হইয়া গিয়াছে যে, ব্যক্তিবিশেষের মনে ইহা এখন স্বতঃই উদিত হইয়া থাকে। অর্থাৎ প্রথমে এই বিশ্বাস প্রত্যক্ষজ্ঞানকে ভিত্তি করিয়াই গঠিত হইয়াছিল কিন্তু এখন আমাদের পক্ষে ইহা একটা জন্মগত সংস্কারে পরিণত হইয়া গিয়াছে। দীর্ঘকালব্যাপী যে অভিজ্ঞতা আমাদের এই বিশ্বাসকে সমর্থন করিয়া আসিতেছে ইহাই প্রমাণ করিতেছে যে এই নিয়ম কেবলমাত্র আমাদের কল্পনাপ্রসূত নয়, জগৎ বাস্তবিক এই নিয়মের অধীন।

কিন্তু যে কোনও বিশেষ প্রাকৃতিক নিয়ম নিরূপণ করিতে গেলেই অথবা একটি বস্তু বা ঘটনা দেখিয়া অন্য কোনও বস্তু বা ঘটনা সম্বন্ধে কোনও সিদ্ধান্ত করিতে গেলেই যদি প্রকৃতির একরূপতাকে প্রকারান্তরে স্বীকার করিয়া লইতে হয় তাহা হইলে সুদূর অতীতে কেবলমাত্র ভূয়োদর্শন হইতে এই বিশ্বাসের উৎপত্তি কি ভাবে হইল তাহা বুঝা যায় না। সুতরাং মিল্ প্রভৃতি প্রত্যক্ষবাদীদের মতবাদের বিরুদ্ধে যে সকল আপত্তি উঠে এই মতের বিরুদ্ধেও সেই সকল আপত্তি উঠিতে পারে।

পরিশেষে ইহা বলা যাইতে পারে যে, প্রকৃতির একরূপতায় বিশ্বাস কি প্রকারে হইল তাহা তর্কশাস্ত্রের বিচার্য্য বিষয় নহে। তর্কশাস্ত্রে ইহাকে আরোহানুমানের মূল ভিত্তি বলিয়া স্বীকার করিয়া লওয়া হয়। এসম্বন্ধে বিস্তারিত আলোচনা দর্শনশাস্ত্রে দেখিতে পাওয়া যাইবে।

৭। কার্য্যকারণবিধি (Law of Causation)

আমরা দেখিলাম যে প্রকৃতির একরূপতা বলিতে ঠিক কি বুঝিতে হইবে তাহা স্থির করিতে গেলে কার্য্য-কারণ-সম্বন্ধের কথা স্বতঃই আসিয়া পড়ে। আমরা ইহাও দেখিয়াছি যে দুইটি ব্যাপারের মধ্যে কার্য্য-কারণ-সম্বন্ধ নির্দ্ধারিত

না হইলে তাহাদিগকে একত্রে সংযুক্ত করিয়া কোনও অখণ্ডনীয় সাধারণ নিয়ম করা যায় না। প্রকৃতির একরূপতা এবং কার্য্য-কারণ-ব্যবস্থা এই দুইটিই আরোহের আকারসংক্রান্ত ভিত্তি। তাহাদের সম্বন্ধ এত ঘনিষ্ঠ যে তাহারা দুইটি পৃথক অথবা একই নিয়মের দুই বিভিন্ন আকার এই প্রশ্ন লইয়া দার্শনিকদের মধ্যে অনেক বিতর্কের সৃষ্টি হইয়াছে। আপাততঃ, এই দুই নিয়মকে পৃথক বলিয়া বিবেচনা করিয়া আমরা বলিতে পারি যে, প্রথম নিয়মানুসারে প্রাকৃতিক জগতে যাহা কিছু ঘটে তাহা কোনও না কোনও সাধারণ নিয়মের অধীন এবং দ্বিতীয় নিয়মানুসারে জগতে যাহা কিছু ঘটে তাহা কার্য্যকারণসূত্রে অন্যান্য ঘটনার সহিত গ্রথিত। প্রত্যেক ঘটনার একটা নির্দ্দিষ্ট কারণ অবশ্যই থাকিবে, অর্থাৎ তাহা কোনও না কোনও পূর্ব্বগামী ঘটনা অথবা ঘটনাসমষ্টির উপর নির্ভর করিবে এবং প্রত্যেক কারণের কার্য্য থাকিবে, অর্থাৎ প্রত্যেক ঘটনাই তাহার অনুগামী কোনও না কোনও ঘটনা বা ঘটনাসমষ্টি উৎপন্ন করিবে। এই দুইটি নিয়মকে একত্র করিলে আমরা যে নিয়মটি পাই তাহা এই—একই কারণ হইতে সর্ব্বত্র একই কার্য্য উৎপন্ন হইয়া থাকে। এই মূলসূত্রের উপর নির্ভর করিয়াই আমরা কয়েকটি মাত্র ব্যাপার পর্য্যবেক্ষণ করিয়া তাহাদের সম্বন্ধে একটা সাধারণ সিদ্ধান্তে উপনীত হইতে পারি।

কোনও কিছু ঘটিতে দেখিলেই আমরা জিজ্ঞাসা করি—ইহা কোথা হইতে আসিল? ইহা কেমন করিয়া ঘটিল? যাহা চিরকাল ধরিয়া রহিয়াছে, তাহার উৎপত্তি আমরা কখনও দেখি নাই অথবা কল্পনাও করিতে পারি না (যথা—দেশ, কাল) তাহার সম্বন্ধে আমরা এই প্রশ্ন তুলিবার কোনও প্রয়োজন বোধ করি না। কিন্তু যাহাকে ঘটিতে দেখি (যথা—ভূমিকম্প, জলপ্লাবন, ইত্যাদি) অথবা যাহা কোনও এক সময়ে আরম্ভ হইয়াছিল বলিয়া কল্পনা করিতে পারি (যথা—সূর্য্য, চন্দ্র, পৃথিবী ইত্যাদি) তাহার সম্বন্ধেই এই প্রশ্ন উঠিতে পারে বলিয়া আমরা মনে করি। কোনও একটা বস্তু বা ঘটনা যে নিজে নিজেই হইয়াছে বা ঘটিয়াছে, কোনও পূর্ব্বগামী বস্তু বা ঘটনা হইতে উৎপন্ন হয় নাই তাহা

আমরা ধারণা করিতেই পারি না। শূন্য বা অভাব হইতে কিছুই আসিতে পারে না, অসৎ হইতে সতের উৎপত্তি হইতে পারে না (*Ex nihilo nihil fit* —Out of nothing nothing comes) ইহাই আমাদের বিশ্বাস। ইহা না ঘটিয়া উহা ঘটিল কেন? এই প্রশ্নের একটা সঙ্গত উত্তর দেওয়া সকল সময়েই সম্ভব বলিয়া আমরা মনে করি। যাহার উপর কোনও বস্তু বা ঘটনা অস্তিত্বের জন্য নির্ভর করে এবং যাহা না থাকিলে এই বস্তু বা ঘটনার উৎপত্তিই হইত না তাহাই উহার কারণ। যে ব্যাপারের কারণ আমরা আপাততঃ দেখিতে পাইতেছি না, যাহাকে সম্পূর্ণ স্বতন্ত্র, আকস্মিক এবং একান্ত অসংলগ্ন বলিয়া বোধ হইতেছে তাহারও কোনও না কোনও কারণ অবশ্যই থাকিবে এবং চেষ্টা করিলে সেই কারণকে আবিষ্কার করা যাইবে—এই বিশ্বাস আমাদের পক্ষে অপরিহার্য্য। প্রত্যেক কার্য্য অর্থাৎ ঘটনার যেরূপ কারণ আছে, প্রত্যেক কারণেরও সেইরূপ একটা কার্য্যও অবশ্যই আছে। কোনও বস্তু বা ঘটনা কিছুকাল থাকিয়া নিঃশেষে ধ্বংস হইয়া গেল অথবা শূন্যে মিলাইয়া গেল ইহাও আমরা ধারণা করিতে পারি না। ইহা নিশ্চয়ই কোনও না কোনও কার্য্য উৎপন্ন করিয়া তাহার মধ্যেই অন্য আকারে টিকিয়া থাকিবে ইহাই আমাদের ধারণা। কখনও কোনও কারণের কার্য্যের সন্ধান পাওয়া না গেলে আমরা সিদ্ধান্ত করি যে হয় বহু ঘটনার সহিত মিশ্রিত হইয়া থাকায় সেই কার্য্য আমরা দেখিতে পাইতেছি না অথবা অন্য কোনও বিরোধী কারণ তাহার কার্য্যকে রূপান্তরিত করিয়া দিয়াছে। কোনও জাগতিক ব্যাপার যে কার্য্যকারণ-সূত্রে অন্য ব্যাপারের সহিত আদৌ গ্রথিত নয়, কোনও অবস্থাতেই আমরা তাহা ভাবিতে পারি না। কিন্তু একটু আলোচনা করিয়া দেখিলেই বুঝা যাইবে যে যদিও আমরা প্রত্যহই নানা ঘটনার কারণ নির্দ্দেশ করিয়া থাকি তাহা হইলেও কারণ বলিতে ঠিক কি বুঝায় এবং কোন্ কোন্ পদার্থের মধ্যে কার্য্য-কারণ-সম্বন্ধ থাকিতে পারে সে সম্বন্ধে আমাদের অনেকেরই মনে কোনও সুস্পষ্ট ধারণা নাই। কারণ ভিন্ন কিছুই ঘটিতে পারে না এরূপ একটা অস্পষ্ট ধারণা

আমাদের আছে বটে, কিন্তু কার্য্যকারণ-সম্বন্ধের বিশেষ লক্ষণ কি তাহা হয়ত আমরা অনেকেই বলিতে পারিব না। বিজ্ঞানে এরূপ অস্পষ্ট ধারণার স্থান নাই। সুতরাং বৈজ্ঞানিকেরা কার্য্য ও কারণ সম্বন্ধে কি বলিয়া থাকেন তাহার আলোচনা করা প্রয়োজন।

বৈজ্ঞানিকের দৃষ্টিতে কার্য্য ও কারণ উভয়েই ইন্দ্রিয়গ্রাহ্য পদার্থ বা প্রাকৃতিক ব্যাপার (Phenomena)। যাহার কারণ অনুসন্ধান করা হয় তাহা কার্য্য। যাহা ইন্দ্রিয়গ্রাহ্য নয় অথবা ঘটনা নয় তাহার কারণ জিজ্ঞাসা করিলে কোনও সদুত্তর পাইবার আশা নাই। জগৎ পরিবর্ত্তনশীল বলিয়াই কারণের প্রসঙ্গ উঠিয়া থাকে, অর্থাৎ "ইহা কেন হইল ?" "উহা কেন হইল ?" এরূপ প্রশ্ন উঠিতে পারে। কারণ বলিতে এমন একটা পদার্থকে বুঝায় যাহা কার্য্যের পূর্ব্বে ঘটিয়া থাকে এবং যাহার সহিত কার্য্যের একটা অতি ঘনিষ্ঠ সম্বন্ধ আছে। বিজ্ঞানের মতে প্রত্যেক ঘটনার সহিত এইরূপ ঘনিষ্ঠ সম্বন্ধযুক্ত এমন একটি পূর্ব্বগামী ঘটনা বা ঘটনাসমষ্টি আছে যাহা ঘটিলে পূর্ব্বোক্ত ঘটনা নিত্যই ঘটিবে। **কোনও কার্য্যের বিজ্ঞানসম্মত কারণ নির্দ্দেশ করিতে হইলে এইরূপ একটি প্রাকৃতিক ব্যাপারকেই লক্ষ্য করিতে হইবে।** কোনও ঘটনার অলৌকিক বা অতিপ্রাকৃত কারণ নির্দ্দেশ বৈজ্ঞানিক পদ্ধতির বিরোধী। ভূমিকম্প বা জলপ্লাবনের কারণ নির্দ্দেশ করিতে গিয়া যদি বলি যে ঈশ্বরের ক্রোধের ফলেই ইহা হইয়াছে, বা কোনও দুর্ঘটনার কারণ নির্দ্দেশ করিতে গিয়া যদি অদৃষ্টকে দোষ দিই তাহা হইলে ইহা বিজ্ঞানসম্মত কারণ হইবে না। বিজ্ঞানে প্রাকৃতিক ঘটনাদ্বারাই ব্যাখ্যা করিবার চেষ্টা করা হয়।

জাগতিক ব্যাপারসমূহের মধ্যে যতপ্রকার সম্বন্ধ দেখিতে পাওয়া যায় তাহাদিগকে প্রধানতঃ তিন শ্রেণীতে ভাগ করা যাইতে পারে, যথা—সহচার-সম্বন্ধ (Relation of Co-existence), সাদৃশ্য-সম্বন্ধ (Relation of Similarity) এবং পৌর্ব্বাপর্য্য-সম্বন্ধ (Relation of Succession). **ক খ'র**

সহিত একত্রে আছে—ইহা সহচার সম্বন্ধ, **ক**'র এক বা একাধিক গুণ **খ**'তে বর্ত্তমান আছে—ইহা সাদৃশ্য সম্বন্ধ এবং **ক**'র আবির্ভাবের পর **খ**'র আবির্ভাব—ইহা পৌর্ব্বাপর্য্য সম্বন্ধ। দুই ব্যাপারের মধ্যে পৌর্ব্বাপর্য্য সম্বন্ধ থাকিলে তাহা কার্য্যকারণ-সম্বন্ধ হইতে পারে অথবা নাও হইতে পারে। পৌর্ব্বাপর্য্য সম্বন্ধ অথবা সহচার সম্বন্ধ যেখানে কার্য্যকারণ-সম্বন্ধের উপর প্রতিষ্ঠিত নয় সেখানে তাহাদের সম্বন্ধে কোনও অখণ্ডনীয় নিয়ম করা যাইতে পারে না।

দুইটি ব্যাপারের মধ্যে কার্য্যকারণ-সম্বন্ধ আছে বলিলে সাধারণতঃ আমরা ইহাই বুঝিয়া থাকি যে, এই দুইয়ের মধ্যে একটি যোগসূত্র (Nexus) আছে এবং একের অস্তিত্ব অন্যের অস্তিত্বের উপর নির্ভর করিতেছে। আমাদের ধারণানুযায়ী কোনও যোগসূত্র বাস্তবিকই দুইটি ব্যাপারের মধ্যে আছে কি না এবং থাকিলে তাহার স্বরূপ কি, ইহা লইয়া দার্শনিকদের মধ্যে অনেক আলোচনা হইয়াছে। প্রত্যক্ষবাদীরা বলেন যে কার্য্য একটি নির্দ্দিষ্ট নিয়মানুসারে কারণের অনুগামী হইয়া থাকে ইহাই কার্য্যকারণ-সম্বন্ধ, ইহা ব্যতীত তাহাদের মধ্যে কোনও যোগসূত্র আমাদের দৃষ্টিগোচরে আসে না এবং বৈজ্ঞানিক অনুসন্ধান-কার্য্য চালাইবার জন্য সেরূপ কোনও যোগসূত্রের অস্তিত্ব স্বীকার করিবার প্রয়োজনও নাই। দার্শনিক বিচারে এই মত কত দূর যুক্তিসহ তাহা আলোচনা না করিয়াও আমরা বলিতে পারি যে, এই মতানুসারে কার্য্যকারণের ব্যাখ্যা করিলে কার্য্যকারণ-সম্বন্ধকে বৈধ আরোহানুমানের প্রকৃত ভিত্তি বলিয়া গ্রহণ করা যায় না। **ক খ**'র কারণ ইহার অর্থ যদি কেবলমাত্র এই হয় যে **খ ক**'র অনুগামী, অর্থাৎ এ যাবৎ যে সকল স্থলে **ক**'র আবির্ভাব হইয়াছে তাহার পরেই **খ**'র আবির্ভাব হইয়াছে, তাহা হইলে তাহাদের এই পৌর্ব্বাপর্য্য যে ভবিষ্যতেও অটুট থাকিবে তাহার নিশ্চয়তা কি ? বহুস্থলে **ক**'র পরে **খ**'কে আবির্ভূত হইতে দেখিবার পর **ক**'কে দেখিলে **খ**'র কথা আমাদের মনে উদয় হইতে পারে বটে, কিন্তু **ক** এবং **খ**'র মধ্যে একটা যোগসূত্র

না থাকিলে **খ** যে সর্ব্বত্রই **ক**'র অনুগামী হইবে এই নিয়মের কোনও বাস্তব ভিত্তি খুঁজিয়া পাওয়া যাইবে না এবং বিজ্ঞানসম্মত নিশ্চয়াত্মক আরোহানুমান এবং অবৈজ্ঞানিক সম্ভবাত্মক আরোহানুমানের মধ্যে কোনও পার্থক্য থাকিবে না। কিন্তু কারণ ও কার্য্যের মধ্যে একটা সংযোগসূত্র থাকুক অথবা নাই থাকুক কার্য্যকারণ-সম্বন্ধের যে এ একটা বৈশিষ্ট্য আছে এবং তাহাতে সহচার সম্বন্ধ অথবা পৌর্ব্বাপর্য্য সম্বন্ধের অতিরিক্ত একটা কিছু আছে তাহা সকলকেই স্বীকার করিতে হইবে। এই বৈশিষ্ট্যের দিকে লক্ষ্য রাখিয়া তার্কিকেরা কার্য্যকারণ-সম্বন্ধের কতকগুলি লক্ষণ নির্দ্দেশ করিয়া থাকেন :—

(১) **কার্য্যকারণ সম্বন্ধ কেবলমাত্র দুইটি ইন্দ্রিয়গ্রাহ্য ব্যাপারের মধ্যেই থাকিতে পারে।**

(২) **উহাদের মধ্যে একটি পূর্ব্বগামী** (Antecedent) **এবং অপরটি অনুগামী** (Consequent)। যাহা পূর্ব্বে ঘটিয়া থাকে তাহা পূর্ব্বগামী এবং যাহা পরে ঘটিয়া থাকে তাহা অনুগামী। কারণ কার্য্যের পূর্ব্বগামী এবং কার্য্য কারণের অনুগামী। কার্য্য একটি ঘটনা অথবা কয়েকটি ঘটনার সমষ্টি এবং কারণও একটি ঘটনা অথবা কয়েকটি ঘটনার সমষ্টি। যেস্থলে কোনও বস্তুকে কারণ বলা হয় সেস্থলে ঐ বস্তুতে যে ক্রিয়া চলিতেছে প্রকৃতপক্ষে তাহাই কারণ। মেঘকে বৃষ্টির কারণ বলিলে বস্তুতঃ মেঘে যে সকল ক্রিয়া হইতেছে তাহাদিগকেই বৃষ্টিপাতের কারণ বলিয়া বুঝিতে হইবে। কারণ কার্য্যের পূর্ব্বগামী হইয়া থাকে ইহা জানিলেও অনেক সময়ে আমরা দুইটি সহগামী ঘটনার মধ্যেও কার্য্যকারণ-সম্বন্ধের অস্তিত্ব স্বীকার করিয়া থাকি। কোনও কোনও স্থলে এরূপ দুইটি ঘটনাই কোনও পূর্ব্ববর্ত্তী ঘটনার কার্য্য (কোনও রোগের দুইটি লক্ষণের মধ্যে একটিকে অপরের কারণ বলিয়া মনে হইলেও প্রকৃতপক্ষে তাহারা উভয়েই রক্ত দূষিত হওয়ার ফলে হইতে পারে) এবং সাক্ষাৎভাবে তাহাদের মধ্যে কার্য্যকারণ-সম্বন্ধ থাকে না। আবার,

কোনও কোনও স্থলে যে দুইটি ঘটনা বা ক্রিয়ার মধ্যে একটিকে অপরের কারণ বলিয়া উল্লেখ করি, তাহাদিগকে সমকালীন বলিয়া বোধ হইলেও এক হিসাবে তাহাদের মধ্যেও পৌর্ব্বাপর্য্য সম্বন্ধ আছে দেখিতে পাওয়া যায়। **ক** এবং **খ** সমকালীন হওয়া সত্ত্বেও যদি আমরা সকলে **ক**'কে **খ**'র কারণ বলিয়া নির্দ্দেশ করি তাহা হইলে ইহার ব্যাখ্যা এইভাবে করা সম্ভব। **ক** ও **খ** উভয়েই কতকগুলি খণ্ড ঘটনা পরম্পরার সমষ্টি। অর্থাৎ, $ক = ক_১ + ক_২ + ক_৩ + ক_৪ + \cdots$ইত্যাদি এবং $খ - খ_১ + খ_২ + খ_৩ + খ_৪ + \cdots$ইত্যাদি।

খ	ক
$খ_৭$	$ক_৮$
$খ_৬$	$ক_৭$
$খ_৫$	$ক_৬$
$খ_৪$	$ক_৫$
$খ_৩$	$ক_৪$
$খ_২$	$ক_৩$
$খ_১$	$ক_২$
	$ক_১$

মনে করা যাক্ $ক_১$ ঘটিবার পর $খ_১$ ঘটিল, $ক_২$ ঘটিবার পর $খ_২$ ঘটিল, $ক_৩$ ঘটিবার পর $খ_৩$ ঘটিল, $ক_৪$ ঘটিবার পর $খ_৪$ ঘটিল। তাহা হইলে $ক_২$ এবং $খ_১$, $ক_৩$ এবং $খ_২$, $ক_৪$ এবং $খ_৩$ সমকালীন হইবে, এবং সমগ্র **ক**'কে একটি ঘটনা এবং সমগ্র **খ**'কে অপর একটি ঘটনা বলিয়া গণ্য করিলে **ক** ও **খ**'কেই সমকালীন বলিয়া মনে হইবে। জ্বলন্ত চুল্লীর উপর জলপূর্ণ পাত্র বসান থাকিলে সেই জল ক্রমাগত বাষ্পে পরিণত হইয়া যাইবে। এখানে জ্বলন্ত চুল্লীতে যাহা কিছু ঘটিতেছে তাহাকে যদি একটি ঘটনা বলিয়া গণ্য করা যায় এবং পাত্রে যাহা ঘটিতেছে তাহাকেও যদি একটি ঘটনা বলিয়া গণ্য করা যায় তাহা হইলে সহজেই মনে হইতে পারে যে, এখানে কারণ ও কার্য্য সমকালীন, অর্থাৎ

কারণ কার্য্যের পূর্ব্বগামী নহে। কিন্তু এখানে লক্ষ্য করিতে হইবে যে চুল্লীতে যাহা ঘটিতেছে তাহা একটি ঘটনা নহে, এবং জলপূর্ণ পাত্রে যাহা ঘটিতেছে তাহাও একটি ঘটনা নহে। উভয়স্থানেই বহুসংখ্যক ঘটনা একটির পর আরেকটি ঘটিয়া চলিয়াছে। এই দুইটি ঘটনাধারা সমকালীন বটে, কিন্তু দ্বিতীয় ধারার অন্তর্ভূত প্রত্যেকটি খণ্ড-ঘটনার (কার্য্যের) পূর্ব্বগামী একটি খণ্ড-ঘটনা (কারণ) প্রথম ধারাতে পাওয়া যাইবে। সুতরাং কারণ যে কার্য্যের পূর্ব্বগামী সেই লক্ষণ এইস্থলেও বর্ত্তমান।

[কেহ কেহ বলেন যে কারণ কোনও ক্ষেত্রেই কার্য্যের পূর্ব্বগামী হইতে পারে না। তাঁহাদের আপত্তি এই যে, কারণ কার্য্যের পূর্ব্বে ঘটিয়া থাকে ইহা বলিলে আমাদিগকে স্বীকার করিতে হইবে যে যখন কারণব্যাপার ঘটিতে থাকে তখন কার্য্যব্যাপার ঘটে না এবং যখন কারণ ধ্বংস হইয়া যায় তখন কার্য্যব্যাপার ঘটে। কিন্তু যখন কারণ সক্রিয় হয় তখন তাহার কার্য্যের অস্তিত্ব থাকিবে না, এবং কারণের অভাবে কার্য্য হইবে ইহা অসম্ভব। সুতরাং কার্য্য ও কারণ সর্ব্বত্রই সমকালীন হইবে। কোনও গদীতে অঙ্গুলি দিয়া চাপ দিলে যে গর্ত্ত উৎপন্ন হয় তাহার এবং ঐ চাপের মধ্যে কোনও সময়ের ব্যবধান নাই অথচ আমরা ঐ চাপকে কারণ এবং ঐ গর্ত্তকে কার্য্য বলিয়া থাকি। এই আপত্তির উত্তরে বলিতে পারা যায় যে, (i) কারণ কার্য্যের পূর্ব্বগামী। ইহার অর্থ কারণ কার্য্যের অব্যবহিত পূর্ব্বগামী, সুতরাং কারণের তিরোভাব এবং কার্য্যের আবির্ভাব এই দুইয়ের মধ্যবর্ত্তী অবস্থায় কি ঘটিবে সে প্রশ্নই উঠে না। কারণ ধ্বংস হইয়া গেলে কার্য্য কি করিয়া হইবে সে সংশয়ও অমূলক, যেহেতু কারণের ধ্বংস হইয়া যাওয়ার অর্থই হইতেছে উহার কার্য্যে রূপান্তরিত হওয়া। (ii) কারণ ও কার্য্যের মধ্যে পৌর্ব্বাপর্য্য সম্বন্ধ আদৌ না থাকিলে কার্য্য কারণের উপর কিভাবে নির্ভর করিতে পারে তাহা বুঝা যায় না। আহার গ্রহণের উপর শরীরের পুষ্টি নির্ভর করে (আহার গ্রহণ শরীরের পুষ্টির কারণ) ইহার অর্থই এই যে যদি প্রথমে আহার গ্রহণ করি তাহা হইলে পরে

শরীরের পুষ্টি হইবে। যেখানে দুইটি ব্যাপারের মধ্যে পৌর্ব্বাপর্য্য সম্বন্ধ আদৌ নাই সেখানে তাহারা পরস্পরসাপেক্ষ হইতে পারে। যথা—যদি কোনও ত্রিভুজের তিন বাহু সমান হয় তাহা হইলে তাহার কোণ তিনটি সমান হইবে এবং যদি তিন কোণ সমান হয় তাহা হইলে বাহু তিনটি সমান হইবে। কিন্তু **ক** হইতে **খ** উৎপন্ন হইলে **খ** হইতে ক (অর্থাৎ যে **ক** হইতে **খ** উৎপন্ন হইয়াছে) উৎপন্ন হইতে পারে না। (iii) কারণ ও কার্য্যের মধ্যে পৌর্ব্বাপর্য্য সম্বন্ধ যদি আদৌ না থাকিত তাহা হইলে যে স্থলে কারণ-কার্য্যধারা দেখিতে পাওয়া যায় সে স্থলে একটি কারণ এবং একটি দূরবর্ত্তী কার্য্যের মধ্যে সময়ের ব্যবধান কি করিয়া সৃষ্ট হইল তাহা বুঝিতে পারা যাইত না। জগতে যে অবিচ্ছিন্ন ঘটনাধারা চলিতেছে তাহার মধ্যে কোথাও পূর্ণচ্ছেদ নাই, প্রত্যেক কারণ তাহার কার্য্যের মধ্যে অনুপ্রবিষ্ট হইয়া রহিয়াছে, তাহা হইলেও কারণ ও কার্য্যের মধ্যে যে একটা পৌর্ব্বাপর্য্য সম্বন্ধ আছে তাহা স্বীকার করিতে হইবে।]

(৩) **কারণ কার্য্যের পূর্ব্বগামী বটে, কিন্তু যে কোনও পূর্ব্বগামী ঘটনাই ঐ কার্য্যের কারণ নয়।** অন্ধকার ঘরে আলো জ্বলিয়া উঠিল—এই ঘটনার অব্যবহিত পূর্ব্বে পৃথিবীতে কত কি ঘটিয়া গিয়াছে। আলো জ্বালিবার ঠিক পূর্ব্ববর্ত্তী মুহূর্ত্তে হয়ত সেই ঘরে কতকগুলি লোক আলাপ করিতেছিল, রাস্তায় যানবাহন চলাচল করিতেছিল, বৃষ্টি পড়িতেছিল, বায়ু বহিতেছিল, ইত্যাদি। কিন্তু এই সকল পূর্ব্বগামী ঘটনার যে কোনওটিকে আমরা আলোকের কারণ বলিতে পারি না। কোনও ব্যাপারকে অপর একটি ব্যাপারের কারণরূপে নির্দ্দেশ করিতে হইলে আমাদিগকে দেখিতে হইবে যে, প্রথমোক্ত ব্যাপার ঘটিলেই শেষোক্ত ব্যাপার ঘটে কি না। যদি দুইটি ব্যাপারের মধ্যে বাস্তবিকই কোনও যোগসূত্র থাকে তাহা হইলে প্রথমটির আবির্ভাব হইলে নিশ্চয়ই দ্বিতীয়টির আবির্ভাব হইবে। সুতরাং, যদি **খ**'কে নিত্যই **ক**'র অনুগামী হইতে দেখি তাহা হইলে তাহার একটা হেতু নিশ্চয়ই

থাকিবে, এবং **খ** ও **ক**'র মধ্যে কার্য্যকারণ-সম্বন্ধই সেই হেতু। **দুইটি ব্যাপারের মধ্যে একটি যদি অপরের নিয়ত অনুগামী হয় তাহা হইলে বুঝিতে হইবে যে তাহাদের মধ্যে কার্য্যকারণ সম্বন্ধ আছে।** যদি একটি ব্যাপার কখনও কখনও অপর একটি ব্যাপারের অনুগামী হয়, কখনও কখনও হয় না, তাহা হইলে এই দুইয়ের মধ্যে কার্য্যকারণ-সম্বন্ধ আছে বলিয়া সিদ্ধান্ত করা সঙ্গত হইবে না। শীতল জল পান করিলে যদি কখনও তৃষ্ণার নিবৃত্তি হইত, কখনও বা উহা আমাদিগকে পুড়াইয়া দিত, তাহা হইলে শীতল জলপানকে তৃষ্ণানিবৃত্তির কারণ বলিতাম না। আগুনের সংস্পর্শে আসিয়া যদি কখনও ঘৃত গলিয়া যাইত আবার কখনও জমিয়া কঠিন হইয়া যাইত তাহা হইলে আগুনকে ঘৃত গলিবার কারণ বলিতাম না।

(৪) **কিন্তু এমন বহু দৃষ্টান্তও আছে যেখানে একটি ব্যাপার নিত্যই অপর একটি ব্যাপারের পরে আবির্ভূত হইয়াছে,** ইহা দেখিয়াও আমরা প্রথমটিকে কার্য্য এবং দ্বিতীয়টিকে কারণ বলিতে পারি না। দিন ও রাত্রির আবির্ভাব ইহার একটি অতি প্রসিদ্ধ উদাহরণ। দিনের পর রাত্রি আসে ইহা আমরা চিরকাল দেখিয়া আসিয়াছি এবং কখনও ইহার ব্যতিক্রম দেখি নাই, কিন্তু তাহা হইলেও দিনকে আমরা রাত্রির কারণ বলিয়া বিবেচনা করিতে পারি না। কেন পারি না—এই প্রশ্নের উত্তরে বলিতে হইবে যে দিন ও রাত্রির এই পৌর্ব্বাপর্য্য সম্বন্ধ অন্যব্যাপারনিরপেক্ষ (Unconditional) নহে। পৃথিবী যতক্ষণ পর্য্যন্ত সূর্য্যের চারিদিকে ঘুরিতেছে ততক্ষণই দিনের পর রাত্রি আসিবে, কিন্তু যদি কখনও পৃথিবীর গতি থামিয়া যায় তাহা হইলে দিনের পর রাত্রি হইবে না। অর্থাৎ, দিন ও রাত্রির সম্বন্ধ বাস্তবিক নিত্য (Invariable) অথবা অখণ্ডনীয় (Universal) নহে। অপর একটি ব্যাপারের পরিবর্ত্তনের সঙ্গে সঙ্গেই এই সম্বন্ধও পরিবর্ত্তিত হইয়া যাইবার সম্ভাবনা আছে, সুতরাং ইহাকে কার্য্যকারণ-সম্বন্ধ বলা চলে না। **যদি কোনও ব্যাপার অন্য কোনও ব্যাপারের অপেক্ষা না করিয়া নিত্যই অপর একটি**

ব্যাপারের অনুগামী হয় তাহা হইলে প্রথম ব্যাপারটিকে কার্য্য (Effect) এবং দ্বিতীয় ব্যাপারটিকে তাহার কারণ (Cause) বলা যাইতে পারে। ক'র সহিত **গ, ঘ, চ, ছ,** ইত্যাদির যে কোনওটি থাকুক না কেন, **ক**'র আবির্ভাব হইলেই যদি **খ**'র আবির্ভাব হয় তাহা হইলেই **ক**'কে **খ**'র কারণ বলিতে পারা যায়, নতুবা নহে! অর্থাৎ, **ক**'কে **খ**'র কারণ বলিবার পূর্ব্বে আমাদিগকে দেখিতে হইবে যে **খ** বাস্তবিকই সর্ব্বক্ষেত্রে একমাত্র **ক**'কে অনুগমন করিতেছে অথবা অন্য কোনও ব্যাপারকেও অনুগমন করিতেছে। যদি **খ** একমাত্র **ক**'কে অনুগমন করে তবেই বুঝিতে হইবে যে **খ** ও **ক**'র মধ্যে কার্য্যকারণ-সম্বন্ধ আছে। সুতরাং অন্যব্যাপার-নিরপেক্ষতা (Unconditionality) কার্য্য-কারণ সম্বন্ধের প্রধান লক্ষণ।*

(৫) **আমরা কখনও কখনও একটি ঘটনার কোনও দূরবর্ত্তী পূর্ব্বগামী ব্যাপারকে কারণ বলিয়া নির্দ্দেশ করিয়া থাকি।** ভূমিকম্পের ফলে বাড়ী ভাঙ্গিয়া কাহারও উপর পড়িলে যদি তাহার মৃত্যু হয় তাহা হইলে ভূমিকম্পকেই তাহার মৃত্যুর কারণ বলিয়া উল্লেখ করি। বৈজ্ঞানিকের দৃষ্টিতে কিন্তু **যে সকল ব্যাপার কোনও ঘটনার অব্যবহিত পূর্ব্বগামী (Immediate Antecedents) কেবল মাত্র তাহাদের মধ্যেই কোন একটিকে সেই**

---

*প্রত্যক্ষবাদী দার্শনিকদের মধ্যে মিল্‌ কার্য্যকারণ সম্বন্ধের এই লক্ষণের উপরেই বিশেষ গুরুত্ব আরোপ করিয়াছেন। হিউমের (Hume) মতে যদি একটি ব্যাপার নিত্যই (Invariably) অপর একটি ন্যাপারকে অনুগমন করে তাহা হইলে প্রথম ব্যাপারটিকে কার্য্য এবং দ্বিতীয় ব্যাপারটিকে কারণ বলিতে হইবে। কিন্তু মিল্‌'এর মতে মাত্র ইহা দেখিয়াই দ্বিতীয় ব্যাপারকে প্রথম ব্যাপারের কারণ বলিয়া নির্দ্দেশ করা চলে না। ইহাদের সম্বন্ধ অন্যব্যাপারনিরপেক্ষ (Unconditional) কি না তাহাও দেখিতে হইবে। মিল্‌ অবশ্য কারণ ও কার্য্যের মধ্যে কোনও অলক্ষ্য (Imperceptible) যোগসূত্র আছে ইহা স্বীকার করেন না, কিন্তু কার্য্য-কারণ-সম্বন্ধকে অন্য-নিরপেক্ষ বলিয়া বর্ণনা করিবার ফলে তাঁহার মতবাদ, যাঁহারা এই যোগসূত্র স্বীকার করেন তাঁহাদের মতবাদের প্রায় কাছাকাছি আসিয়া দাঁড়াইয়াছে।

ঘটনার কারণ বলিয়া নির্দ্দেশ করিতে হইবে। যদি **ক, খ, গ, ঘ,** ইহাদিগকে এই ক্রমানুসারে সর্ব্বত্র ঘটিতে দেখা যায় এবং তাহাদের মধ্যে যে কোন দুইটি সমীপবর্ত্তী ব্যাপার অন্যনিরপেক্ষ হইয়াই ঘটিয়া থাকে তাহা হইলেও **গ**'কে **ঘ**'র কারণ বলিতে হইবে, **ক**'কে নহে। **ক** ও **ঘ**'র মধ্যে বহু ব্যবধান থাকার জন্য **ক** ঘটিলেই যে **ঘ** ঘটিবে তাহার কোন নিশ্চয়তা নাই। **ক**'র আবির্ভাব এবং **ঘ**'র আবির্ভাব এই দুইয়ের মধ্যে এমন কিছু ঘটিতে পারে যাহার ফলে কারণ-কার্য্যধারা **ঘ**'র অভিমুখে না গিয়া অন্য কোনও দিকেও যাইতে পারে। কিন্তু **গ** এবং **ঘ**'র মধ্যে কোনও ব্যবধান না থাকায় ইহাদের ক্ষেত্রে সেরূপ কিছু ঘটিবার সম্ভাবনা নাই। **গ** এবং **ঘ**'র সম্বন্ধ সত্যই অন্যব্যাপারনিরপেক্ষ, সুতরাং **গ**-ই **ঘ**'র প্রকৃত কারণ, কিন্তু **ক** **ঘ**'কে উৎপাদন করিতে **খ**, **গ** প্রভৃতির অপেক্ষা রাখে, সুতরাং **ক-ঘ** সম্বন্ধ অন্যব্যাপার নিরপেক্ষ নয়। সুতরাং প্রকৃতপক্ষে একটি ঘটনার কোনও অব্যবহিত পূর্ব্বগামীকেই তাহার যথার্থ কারণ বলিতে পারা যায়, তাহার অনেক পূর্ব্বে যাহা ঘটিয়াছে এরূপ কোনও ঘটনাকে তাহার কারণ বলিতে পারা যায় না।

কারণ ও কার্য্যের সংজ্ঞা :—সুতরাং যদি একটি পূর্ব্বগামী ও একটি অনুগামী ব্যাপারের মধ্যে এরূপ সম্বন্ধ থাকে যে প্রথম ব্যাপারটি ঘটিলে তাহার অব্যবহিত পরেই (Immediately) **দ্বিতীয় ব্যাপারটি নিত্যই** (Invariably) **ঘটিয়া থাকে এবং তাহা কোনও ক্ষেত্রেই অন্য কোনও ব্যাপারের অপেক্ষা রাখে না (অন্যনিরপেক্ষভাবে**—Unconditionally), **তাহা হইলে নিয়ত পূর্ব্বগামী ব্যাপারকে কারণ,** (Cause) **এবং নিয়তঅনুগামী ব্যাপারকে কার্য্য** (Effect) **বলা হয়। ইহাই কারণ ও কার্য্যের বিজ্ঞানসম্মত সংজ্ঞা।**

কারণ ও কার্য্যের সম্বন্ধের বৈশিষ্ট্য বিবেচনা করিলে উহার এই লক্ষণগুলি (Qualitative Marks of Causation) পাওয়া যায়। অর্থাৎ দুইটি ব্যাপারের সম্বন্ধ কার্য্যকারণ-সম্বন্ধ কি না তাহা নির্ণয় করিতে হইলে তাহাতে এই

লক্ষণগুলি আছে কি না দেখিতে হইবে। কিন্তু, কারণ এবং কার্য্যকে পরিমাণের দিক হইতে বিচার করিলে আমরা দেখিতে পাই যে, তাহারা পরস্পর সমান। ইহাই কারণ ও কার্য্যের পরিমাণগত লক্ষণ (Quantitative Mark of Causation)। এই লক্ষণের তাৎপর্য্য বুঝিতে হইলে বৈজ্ঞানিকেরা জড এবং প্রাকৃতিক শক্তির নিত্যতা সম্বন্ধে কি বলেন তাহা জানিতে হইবে। বিজ্ঞান বলে যে, জগতের যাবতীয় ঘটনা জড় এবং শক্তিকে আশ্রয় করিয়া ঘটিতেছে।* সমগ্র জগতে জড়ের এবং শক্তির একটা নির্দ্দিষ্ট পরিমাণ আছে। জড়ের যেমন বিনাশ বা উৎপত্তি নাই, শক্তিরও তেমনই বিনাশ বা উৎপত্তি নাই। জডের নিত্যতা (Conservation of Matter) এবং শক্তির নিত্যতা (Conservation of Energy) প্রাকৃত বিজ্ঞানের দুইটি মূলসূত্র। এই দুইটি মূলসূত্রের সাহায্যে বিজ্ঞান সকল ব্যাপারের ব্যাখ্যা করিয়া থাকে। জগতে যাহা কিছু ঘটিতেছে তাহা গতির বিভিন্ন রূপ, এবং গতি শক্তির প্রকাশ। কোনও বস্তু গতিশীল হইলে তাহার শক্তি প্রকাশিত হয় এবং তখন আমরা চলমান শক্তির (Kinetic Energy) সাক্ষাৎ পাই। যখন কোনও বস্তু স্থির থাকে তখন তাহার শক্তি অন্তর্নিহিত শক্তি (Potential Energy)। জগতে একের পর একটি যে সকল ঘটনা ঘটিতেছে তাহাদের মধ্য দিয়া জড ও শক্তি কখনও একরূপে কখনও অন্যরূপে প্রকাশিত হইতেছে। জড় ও শক্তির এই রূপান্তর গ্রহণই জগতের ঘটনা-প্রবাহ। একটি চলমান গোলকের সহিত অপর একটি গোলকের সংঘর্ষ হইলে উহার শক্তির কিয়দংশ দ্বিতীয় গোলকের গতিতে পরিণত হইয়া যায়। জলে যে শক্তি আছে অগ্নিসংযোগে তাহা বাষ্পশক্তিতে পরিণত হইয়া থাকে এবং সেই বাষ্পশক্তি কোনও যন্ত্রের বিভিন্ন অংশের চলাচলের মধ্য দিয়া

---

* আধুনিক বৈজ্ঞানিক গবেষণার ফলে জড় ও শক্তির এই পার্থক্য প্রায় লুপ্ত হইতে চলিয়াছে, এবং বর্ত্তমান বৈজ্ঞানিকেরা conservation of matter and energy সম্বন্ধেও সন্দিহান।

আত্মপ্রকাশ করিয়া থাকে। কোনও ঘটনার অন্তর্নিহিত নির্দ্দিষ্ট পরিমাণ শক্তি রূপান্তরিত হইয়া যে আকার ধারণ করে তাহাই ঐ ঘটনার কার্য্য। বৈজ্ঞানিক পরীক্ষা দ্বারা নির্ণীত হইয়াছে যে, জড় বা শক্তির একটি কণিকারও সৃষ্টি অথবা ধ্বংস হইতে পারে না। সুতরাং **একটি ঘটনার সমগ্র কার্য্যকে পরীক্ষা করিলে দেখিতে পাওয়া যাইবে যে, ঐ ঘটনার মধ্য দিয়া যে শক্তির প্রকাশ ঘটিয়াছিল তাহা উহার কার্য্য বলিয়া অভিহিত ঘটনা বা ঘটনাসমষ্টির শক্তির সমান।** কোনও কোনও ক্ষেত্রে এই নিয়মের ব্যতিক্রম ঘটে মনে হইলেও বস্তুতঃ ইহার কোনও ব্যতিক্রম নাই। যখন কোনও বস্তু সবেগে চলিতে চলিতে কোনও স্থানে বাধা পাইয়া থামিয়া যায় তখন মনে হইতে পারে যে তাহার শক্তি সম্পূর্ণভাবে নিশ্চিহ্ন হইয়া গেল। কিন্তু প্রকৃতপক্ষে তাহা হয় না, শব্দ, উত্তাপ প্রভৃতিতে রূপান্তবিত হইয়া এই শক্তি নানাদিকে সঞ্চারিত হইয়া যায়। এই সকলকেই ইহার কার্য্য বলিয়া গণ্য করিতে হইবে। ঠিক সেইরূপ, কোনও বস্তু দগ্ধ হইলে তাহার রূপান্তর ঘটে মাত্র, তাহাব কোনও অংশই ধ্বংসপ্রাপ্ত হয় না। সুতরাং, কি জড়ের পরিমাণ, কি শক্তির পরিমাণ, যে দিক্ দিয়াই বিচার করা যাক না কেন, কারণ এবং কার্য্য সর্ব্বতোভাবে সমান। ফল কথা, কার্য্য কারণেরই পবিণতি এবং কারণ কার্য্যেরই পূর্ব্বাবস্থা।

জগতে কার্য্যকারণবিধি আছে বলিলে বুঝিতে হইবে যে, এখানে যাহা কিছু ব্যাপার ঘটিয়া থাকে তাহার অব্যবহিত পূর্ব্বগামী এমন একটি ব্যাপার আছে যাহা ঘটিলে পূর্ব্বোক্ত ব্যাপার নিত্যই অন্যনিরপেক্ষভাবে ঘটিবে এবং এই দুইটি ব্যাপার তাহাদের অন্তর্ভুক্ত জড ও শক্তির পরিমাণের হিসাবে পরস্পব সমান। কার্য্যকারণবিধি এবং প্রকৃতির একরূপতা পরস্পরেব সহিত ঘনিষ্ঠভাবে জড়িত। যদি কোনও স্থানে যথোপযুক্ত পর্য্যবেক্ষণদ্বারা বুঝিতে পারি যে, দুইটি ব্যাপারের মধ্যে কার্য্যকারণ-সম্বন্ধ আছে তাহা হইলেই তাহাদিগকে সংযুক্ত করিয়া একটি নির্ভরযোগ্য সাধারণ

সিদ্ধান্তে উপনীত হইতে পারি। সুতরাং, দুইটি ব্যাপারের মধ্যে কার্য্য-কারণ-সম্বন্ধ আছে কি না তাহা কোন্ প্রণালীতে নির্দ্ধারণ করা যাইতে পারে তাহা দেখিতে হইবে। কিন্তু তাহার পূর্ব্বে কার্য্য ও কারণ সম্বন্ধে আরও কিছু আলোচনা করা প্রয়োজন।

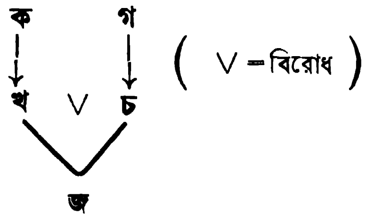
৮। কারণ এবং উপকারণ (Cause and Conditions)

আমরা সাধারণতঃ বলিয়া থাকি বটে "এইটি একটি কার্য্য এবং ইহার কারণ অমুক," "এইটি অপর একটি কার্য্য এবং ইহার কারণ অমুক" ইত্যাদি। কিন্তু জগতের প্রকৃতি সম্বন্ধে একটু আলোচনা করিলেই বুঝা যাইবে যে, আমরা যাহাকে "একটি কার্য্য" অথবা "একটি কারণ" বলিয়া নির্দ্দেশ করিতেছি তাহা কোনও স্বতন্ত্র, স্বয়ংসম্পূর্ণ পদার্থ নয়, অথবা অমিশ্র নিরংশ ব্যাপারও নয়। যাহাকে একটি কারণ বলি তাহা হয়ত একটি অধিকতর ব্যাপক কারণের অংশমাত্র অথবা কয়েকটি উৎপাদকের সমষ্টি। ভীষণ বন্যায় বহু গ্রাম ও নগর ভাসিয়া গেল—এস্থলে যাহা ঘটিল তাহাকে একটি কার্য্য বলিব, না বহু কার্য্যের সমষ্টি বলিব? নদীতে ঝড়ে নৌকা উলটাইয়া কয়েক ব্যক্তির মৃত্যু হইল—এস্থলে ঝড়কেই তাহাদের মৃত্যুর কারণ বলিব অথবা ঝড়, নৌকার ক্ষুদ্রত্ব, আরোহীদের সন্তরণপটুতার অভাব, এই সব কয়টির সমাবেশকেই এই দুর্ঘটনার কারণ বলিব? জগতে যে সকল ঘটনা ঘটিতেছে তাহারা এত জটিল এবং তাহারা এরূপ নিবিড়ভাবে পরস্পরের সংলগ্ন যে তাহাদিগকে পৃথক করিয়া এইটি একটি কার্য্য, এইটি একটি কারণ, এরূপ নির্দ্দেশ করা কঠিন। সুতরাং বিভিন্ন কার্য্য ও বিভিন্ন কারণের মধ্যে আমরা যে পার্থক্য করিয়া থাকি তাহা অনেকাংশেই কৃত্রিম।

কোনও ঘটনা বা ঘটনাসমষ্টিকে একটি অখণ্ড কার্য্য বলিয়া ধরিয়া তাহার কারণ অনুসন্ধান করিতে গেলে অধিকাংশ সময়েই দেখা যায় যে ইহার কারণ নিয়ত পূর্ব্বগামী কয়েকটি ব্যাপারের সমষ্টি। **ক খ**'র কারণ, কিন্তু **ক চ, ছ, জ**···ইত্যাদির সমষ্টি হইতে পারে। **চ** ব্যতীত **খ**'র উৎপত্তি হইতে পারে না,

ছ কিংবা **জ**'র সহিত সংস্পর্শে না আসিয়া **ক খ**কে উৎপন্ন করিতে পারে না। **খ** উৎপন্ন হইতে গেলে **চ, ছ, জ,** ইত্যাদির সংযোগ ঘটা প্রয়োজন। উপরে প্রদত্ত দৃষ্টান্তে নৌকারোহীদের মৃত্যুর কারণ দেখাইতে হইলে ঝড়, নৌকার ক্ষুদ্রত্ব, জলের প্রকৃতি, এমন কি, আরোহীদের দেহের গুরুত্ব—ইহাদের প্রত্যেককেই তাহাদের মৃত্যুর কারণের অংশ বলিয়া নির্দ্দেশ করিতে হইবে। প্রবলবেগে ঝড় না বহিলে নৌকা উল্‌টাইত না, নৌকা আরও বৃহৎ হইলে উল্‌টাইত না, জলের প্রকৃতি অন্যরূপ হইলে জলে ডুবিয়া কাহারও মৃত্যু হইত না, আরোহীদের শরীর জল অপেক্ষা লঘু হইলেও তাহারা ডুবিত না। এই সকল বিভিন্ন ব্যাপার একত্রিত হইয়াছে বলিয়াই নৌকারোহীদের মৃত্যু হইয়াছে ; সুতরাং ইহাদের প্রত্যেকটিই উহাদের মৃত্যুর একটি নিয়ামক ব্যাপার। **কতকগুলি নিয়ামক ব্যাপারের সমষ্টিই কারণ। এই হিসাবে কারণের সহিত তুলনায় ইহাদিগকে উপকারণ (Conditions) বলা যাইতে পারে।** উপকারণ কোনও কার্য্যের সমগ্র কারণের একটি অংশ বা অঙ্গ। **সাধারণতঃ, আমরা কোনও কার্য্যের একটি উপকারণকেই সমগ্র কারণ বলিয়া গণ্য করি, কিন্তু বৈজ্ঞানিকের দৃষ্টিতে সমস্ত উপকারণকেই লইতে হইবে, অর্থাৎ সমস্ত উপকারণের সমষ্টিই কারণ।** কখনও কখনও দেখা যায় যে, কতকগুলি ব্যাপার থাকিলে অথবা ঘটিলে কোনও একটি বিশেষ কার্য্য ঘটে, আবার অন্য কতকগুলি ব্যাপার থাকিলে অথবা ঘটিলে সেই কার্য্য ঘটে না। শীতল আর্দ্র বায়ুতে বাহির হইলে হয়ত কেহ অসুস্থ হইয়া পড়িতে পারে, কিন্তু উপযুক্ত পরিচ্ছদ অঙ্গে থাকিলে হয়ত অসুস্থ হয় না। সুতরাং শীতল আর্দ্র বায়ুর সংস্পর্শ এবং উপযুক্ত পরিচ্ছদের অভাব, এই দুইয়ের সংযোগই তাহার অসুস্থতার কারণ বলিতে হইবে। কাহারও যদি জলে ডুবিয়া মৃত্যু হয় তাহা হইলে তাহার সন্তরণপটুতার অভাবকেও তাহার মৃত্যুর একটি উপকারণ বলিতে পারা যায়। এই জন্য কখনও কখনও উপকারণগুলিকে দুই শ্রেণীতে ভাগ করা হইয়া

থাকে, যথা—**ভাবাত্মক উপকারণ** (Positive Conditions) এবং **অভাবাত্মক উপকারণ** (Negative Conditions)। সুতরাং কোনও কার্য্যের উৎপত্তি হইতে হইলে ভাবাত্মক এবং অভাবাত্মক, এই দুই শ্রেণীর উপকারণের প্রয়োজন। মিল-এর মতে কোনও কার্য্যের সমস্ত ভাবাত্মক উপকারণ এবং অভাবাত্মক উপকারণের সমষ্টিকেই তাহার কারণ বলা যুক্তিযুক্ত। কিন্তু অভাবাত্মক উপকারণগুলিকেও কোনও কারণের অন্তর্ভুক্ত করিবার পক্ষে বাধা এই যে, তাহা হইলে কোনও কার্য্যের কারণ নির্দ্দেশ করিতে হইলে অসংখ্য ব্যাপারের উল্লেখ করিতে হইবে। সুতরাং, কোনও বিশেষ কার্য্যকে ব্যাখ্যা করিতে হইলে তাহার অভাবাত্মক উপকারণগুলিকে পৃথক পৃথক ভাবে উল্লেখ করা অসম্ভব। ভাবাত্মক উপকারণগুলির মধ্যেও যেগুলি স্থায়ী এবং সর্ব্বজনবিদিত সেগুলিকে সাধারণতঃ উল্লেখ করিবার প্রয়োজন হয় না। কাহারও জলমগ্ন হইয়া মৃত্যু হইলে তাহার শরীরের আপেক্ষিক গুরুত্বকে তাহার মৃত্যুর কারণ বা কারণের অংশ বলিয়া উল্লেখ করিবার প্রয়োজন নাই; যদিও বৈজ্ঞানিকের দৃষ্টিতে ইহাও কাবণের একটি অঙ্গ। বস্তুতঃ কিন্তু ভাবাত্মক উপকারণ এবং তথাকথিত অভাবাত্মক উপকারণের প্রকৃতিগত কোনও পার্থক্য নাই। যদি দেখা যায় যে **খ**'র আবির্ভাব হইতে গেলে **গ**'র অনুপস্থিতি আবশ্যক, তাহা হইলে বুঝিতে হইবে যে **গ**'র উপস্থিতির ফল এমন একটা ব্যাপার যাহা **খ**'র পরিপন্থী, অর্থাৎ যাহা **খ**'কে লুপ্ত করিয়া দেয়। **ক** ঘটিলে **খ** ঘটিবে, কিন্তু যদি **গ** **চ**'কে উৎপন্ন করে এবং **চ** **খ**'র বিরুদ্ধধর্ম্মী হয়, তাহা হইলে **ক** ও **গ** একত্র হইলে **খ** উৎপন্ন হইবে না, অর্থাৎ তাহা রূপান্তরিত হইয়া যাইবে। সুতরাং **খ**'র সম্পর্কে **ক**'কে যেমন ভাবাত্মক উপকারণ বলিয়া বর্ণনা করা যাইতে



পারে, ঠিক সেইরূপ **চ**'র সম্পর্কে **গ**'কেও ভাবাত্মক উপকারণ বলা যায়। সুতরাং **খ**'কে ঘটিতে হইলে যদি **গ**'র অনুপস্থিতির প্রয়োজন হয় তাহা হইলে **খ**'র সম্পর্কে **গ**'কে (অর্থাৎ **গ**'র অনুপস্থিতিকে) অভাবাত্মক উপকারণ বলা হইলেও ইহা যে স্বয়ং কোনও অভাবাত্মক পদার্থ নয়, পরন্তু অন্য কোনও এক কার্য্যের কারণ তাহা মনে রাখিতে হইবে। সুতরাং একটি কার্য্য কয়েকটি অভাবাত্মক এবং কয়েকটি ভাবাত্মক ব্যাপারের সমষ্টির ফল ইহা না বলিয়া বলা উচিত যে কোনও বিরোধী কার্য্য-উৎপাদক কারণ বর্ত্তমান না থাকিলে যে সকল ব্যাপার ঘটিলেই কোনও একটি বিশেষ কার্য্য নিত্যই ঘটিয়া থাকে সে সকল ব্যাপারের সমষ্টিই ঐ কার্য্যের কারণ।*

৯। কর্ত্তা এবং ক্রিয়ার অধিষ্ঠান (Agent and Patient)

আমরা সাধারণতঃ মনে করি যে, কোনও একটি ক্রিয়া হইলে সেই ক্রিয়া-সম্পাদক বা কর্ত্তা (Agent) কেহ থাকিবে এবং সেই ক্রিয়া যাহাতে বা যাহার উপর সম্পন্ন হইতেছে এরূপ একটা অধিষ্ঠান (Patient) থাকিবে। এক্ষেত্রে ক্রিয়া-সম্পাদক বা কর্ত্তা বলিলে কেবলমাত্র চৈতন্যবিশিষ্ট জীবকেই বুঝাইবে এরূপ নহে, যাহা হইতে গতিবেগ সঞ্চারিত হয় তাহাকেই ক্রিয়া-সম্পাদক বা কর্ত্তা বলিয়া বুঝিতে হইবে। কোনও প্রাণীর শরীরে অস্ত্রাঘাত করিলে রক্ত ঝরিতে থাকে অর্থাৎ একটা ক্রিয়া আরম্ভ হয় এবং তাহার একটা ফল (যথা— দৌর্ব্বল্য বা অসুস্থতা) উৎপন্ন হয়। এস্থলে অস্ত্রাঘাত ক্রিয়া-সম্পাদক এবং প্রাণীর শরীর সেই ক্রিয়ার অধিষ্ঠান। রক্তপাতক্রিয়া অস্ত্রাঘাত হইতেই আসিতেছে এবং প্রাণীর শরীরে তাহা ঘটিতেছে। সুতরাং এস্থলে সহজেই মনে হইতে পারে যে, এখানে যে কার্য্যটি আমরা ঘটিতে দেখিতেছি তাহার

---

* "The negative conditions of any phenomenon, a special enumeration of which would generally be very prolix, may be all summed up under one head, namely, the absence of preventing or counteracting causes." Mill—Logic, p. 217.

কারণের একটা অংশ (অস্ত্রাঘাত) সক্রিয় এবং অপরাংশ (প্রাণীর শরীর) নিষ্ক্রিয় এবং সক্রিয় ও নিষ্ক্রিয় এই উভয়বিধ উৎপাদকের (Factors) সংযোগের ফলেই কার্য্য উদ্ভূত হইতেছে। কিন্তু প্রাকৃতিক শক্তির সর্ব্বব্যাপিত্ব সম্বন্ধে বিজ্ঞান যাহা বলে তাহা মনে রাখিলে সক্রিয় ও নিষ্ক্রিয় উৎপাদকের এই পার্থক্যকে অমূলক বলিতে হইবে। প্রাণীর শরীর সম্পূর্ণ নিষ্ক্রিয় হইলে তাহাতে অস্ত্রাঘাতের কোনই প্রতিক্রিয়া হইত না। যে বস্তুকে নিষ্ক্রিয় বলিয়া মনে হয় তাহাও শক্তির আধার এবং সেই অন্তর্নিহিত শক্তি যে কোনও মুহূর্ত্তে চলমান শক্তির রূপ ধরিয়া প্রকাশ পাইতে পারে। বৈজ্ঞানিকের দৃষ্টিতে দেখিলে যে শক্তি জগতের সর্ব্বত্রই ওতপ্রোতভাবে রহিয়াছে তাহা বিভিন্ন স্থলে বিভিন্ন কার্য্যের রূপ ধরিয়া থাকে। প্রাকৃতিক জগতের প্রত্যেক বস্তুই সক্রিয়, সম্পূর্ণ নিষ্ক্রিয় কিছুই নাই।

১০। সঞ্চালক শক্তি এবং বস্তুসমাবেশ (Moving Power and Collocation)

ক্রিয়া-সম্পাদক (সক্রিয় উৎপাদক) এবং ক্রিয়ার অধিষ্ঠান (নিষ্ক্রিয় উৎপাদক) এই দুইয়ের মধ্যে যেরূপ পার্থক্য করা হইয়াছে, কখনও কখনও সঞ্চালক শক্তি এবং বস্তুসমাবেশের মধ্যেও সেইরূপ পার্থক্য করা হইয়া থাকে। আমরা অনেক সময়ে দেখিতে পাই যে একটি শক্তি কতকগুলি বস্তুতে গতি সঞ্চালন করিয়া একটি কার্য্য সৃষ্টি করিতেছে। সেই শক্তিকে সঞ্চালক শক্তি (Moving Power) এবং বস্তুগুলিকে একত্রে বস্তুসমাবেশ বলা যাইতে পারে। বৈদ্যুতিক পাখা, তার, সুইচ, ইত্যাদির সমাবেশ থাকিলেই যে পাখা চলিবে তাহা নয়, কেহ সুইচটিতে চাপ দিলে তবেই পাখা চলিতে আরম্ভ করিবে। এস্থলে যে শারীরিক শক্তি বিদ্যুৎপ্রবাহ সঞ্চালিত করিয়া পাখা চালাইল তাহা সঞ্চালক শক্তি, এবং পাখা, তার প্রভৃতির সমষ্টি বস্তুসমাবেশ (Collocation)। একই শক্তি বিভিন্ন বস্তুসমাবেশে গতি সঞ্চালন করিয়া বিভিন্ন ফল বা কার্য্য সৃষ্টি করিতে পারে। যে ঔষধ এক ব্যক্তির শরীরের

উপর ক্রিয়া করিলে একপ্রকার ফল উৎপন্ন হয় তাহাই অন্য কোনও ব্যক্তির শরীরের উপর ক্রিয়া করিলে অন্য প্রকার ফল উৎপন্ন হয়। কোনও কার্য্য উৎপন্ন হইতে গেলে সঞ্চালক শক্তি এবং বস্তুসমাবেশ উভয়েরই প্রয়োজন। সুতরাং যদিও কখনও কখনও আমরা কেবলমাত্র কোনও সঞ্চালক শক্তিকে অথবা কোনও বস্তুসমাবেশকে কোনও কার্য্যের কারণ বলিয়া মনে করি তাহা হইলেও বৈজ্ঞানিকের দৃষ্টিতে এই দুইটি একান্তভাবে পৃথক নহে। সঞ্চালক শক্তি এবং কোনও সমাবেশের প্রত্যেকটিই একটি উপ-কারণ। ইহাদের যে কোনওটির অনুপস্থিতিতে কার্য্য উৎপন্ন হইবে না।

১১। বহুকারণবাদ (Theory of Plurality of Causes)

একই কারণ হইতে সর্ব্বত্রই একই কার্য্য উৎপন্ন হইবে, ইহাই আমাদের বিশ্বাস। আমরা প্রত্যহ যে সকল ঘটনা দেখিয়া থাকি তাহারা এই বিশ্বাসকেই সমর্থন করে বলিয়া মনে হয়। কিন্তু একই কার্য্যের কি বিভিন্ন কারণ থাকিতে পারে না? অর্থাৎ এক স্থলে একটি কারণ হইতে একটি কার্য্য উৎপন্ন হইল, অপর এক স্থলে একটি সম্পূর্ণ পৃথক কারণ হইতে সেই একই কার্য্য উৎপন্ন হইল, আর একস্থলে তৃতীয় কারণ হইতে সেই একই কার্য্য উৎপন্ন হইল এরূপ ঘটা কি সম্ভব? এই প্রশ্নের উত্তরে আমরা অনেকেই বলিব যে, ইহা নিশ্চয়ই সম্ভব, বিভিন্ন স্থলে বিভিন্ন কারণ হইতে যে একই কার্য্য উৎপন্ন হইতে পারে তাহার দৃষ্টান্ত ত আমরা প্রত্যহ বহুক্ষেত্রেই দেখিয়া থাকি। মৃত্যুর কারণ সর্ব্বত্রই এক নহে। রোগের ফলে মনুষ্যের মৃত্যু হইতে পারে, উচ্চস্থান হইতে পতনের ফলে মৃত্যু হইতে পারে, অস্ত্রাঘাতে মৃত্যু হইতে পারে, জলমগ্ন হইয়া মৃত্যু হইতে পারে—ইত্যাদি। আলোকের উৎপত্তি নানা প্রকারে হইতে পারে। আমরা সূর্য্য হইতে আলোক পাই, চন্দ্র হইতে পাই, তৈলপ্রদীপ হইতে পাই। গতি নানা প্রকারে উৎপন্ন হইতে পারে। কোনও স্থলে বাষ্প, কোনও স্থলে গ্যাস, কোনও স্থলে বা বিদ্যুৎ হইতে গতি উৎপন্ন হয়। সুতরাং কেবলমাত্র

একই কারণ হইতে একই কার্য্য নির্গত হয় ইহা সত্য নয় বলিয়াই মনে হয়। **ক** যদি **খ**'র কারণ হয় তাহা হইলে যেখানে **ক** উপস্থিত থাকিবে সেখানে নিত্যই **খ** উপস্থিত থাকিবে। কিন্তু **চ, ছ, জ**···'র সহিতও **খ**'র ঠিক এইরূপ সম্বন্ধ থাকিতে পারে। সুতরাং কোনও স্থানে **খ**কে দেখিয়া তাহার পূর্ব্বে যে নিশ্চয়ই **ক** ছিল, অথবা **চ, ছ** কিংবা **জ** ছিল, তাহা সিদ্ধান্ত করা যায় না। কার্য্য-কারণ-সম্বন্ধের একরূপতা একমুখী, উভয়মুখী নহে। **একই কারণ হইতে নিত্যই একই কার্য্য হইবে, কিন্তু একই কার্য্য বহু বিভিন্ন কারণে উৎপন্ন হইতে পারে বলিয়া বোধ হয়।**

এই মতকে বহুকারণবাদ (Theory of Plurality of Causes) **বলা হইয়া থাকে।** বহু কারণ একত্রে সংযুক্ত হইয়া একটি কার্য্য উৎপাদন করে (Composition of Causes) ইহা এই মতের তাৎপর্য্য নয়। এই মতানুসারে একই কার্য্যের বিভিন্ন ক্ষেত্রে ভিন্ন ভিন্ন কারণ থাকিতে পারে। সাধারণ বুদ্ধিতে এই মতকে খুব সঙ্গত বলিয়াই মনে হয়, এমন কি মিল্-এর ন্যায় দার্শনিকও ইহাকে সত্য বলিয়াই গ্রহণ করিয়াছেন। কিন্তু ঘটনাবলীকে একটু বিশেষভাবে পর্য্যবেক্ষণ ও বিশ্লেষণ করিলে দেখা যাইবে যে, এই মত যে সত্য নয় তাহা সিদ্ধান্ত করিবার পক্ষে যথেষ্ট যুক্তি আছে। একই কার্য্যের বিভিন্ন ক্ষেত্রে বিভিন্ন কারণ থাকিতে পারে ইহা প্রমাণ করিবার জন্য সাধারণতঃ যে সকল দৃষ্টান্তের উল্লেখ করা হইয়া থাকে সেইগুলি দেখিলে প্রথমে এই মতকে যুক্তিযুক্ত বলিয়াই মনে হইবে, কিন্তু ঠিক কোন্ কারণ হইতে কোন্ কার্য্য উৎপন্ন হইতেছে তাহা বিশেষভাবে বিবেচনা করিয়া দেখিলেই বুঝা যাইবে যে, এসকল ক্ষেত্রে সাধারণতঃ যাহাকে আমরা একই কার্য্য বলিয়া গ্রহণ করি তাহা বস্তুতঃ এক নয়, অথবা যে সকল কারণকে আমরা বিভিন্ন কারণ বলিয়া মনে করি বস্তুতঃ তাহারা বিভিন্ন নয়। কারণ যেমন একটা জটিল ব্যাপার, অর্থাৎ কতকগুলি উৎপাদকের সমষ্টি, কার্য্যও তেমনই একটা জটিল ব্যাপার। একই কার্য্য গুণভেদে বিভিন্ন প্রকারের

হইতে পারে, অথবা কতকগুলি বিভিন্ন বস্তু ও ঘটনার সমষ্টি হইতে পারে। সুতরাং যেখানে দুই বা ততোধিক কার্য্যের মধ্যে গুণগত প্রভেদ আছে সেখানে এই প্রভেদকে লক্ষ্য না করিলে কার্য্যগুলি যে এক ইহা মনে হইতে পারে। অথবা যেখানে একটি কার্য্য কয়েকটি ব্যাপারের সমষ্টি সেখানে কোনও একটি বিশেষ ব্যাপারকেই কার্য্য বলিয়া গণ্য করিয়া অন্যান্য আনুষঙ্গিক ব্যাপারগুলিকে লক্ষ্য না করিলেও বিভিন্ন কার্য্যকে এক বলিয়া মনে হইতে পারে। আবার কারণের দিক হইতে বিবেচনা করিলেও দেখিতে পাওয়া যায় যে, যে সকল বিভিন্ন কারণ হইতে একই কার্য্য উৎপন্ন হইয়াছে বলিয়া মনে হয় তাহাদের মধ্যে একটা ঐক্য আছে, এবং যে বিষয়ে তাহাদের মধ্যে ঐক্য আছে প্রকৃতপক্ষে তাহাই কার্য্য উৎপন্ন করিয়া থাকে।

$$\begin{tikzcd}
\text{ক(ম)} \arrow[d] & \text{খ(ম)} \arrow[d] & \text{গ(ম)} \arrow[d] \\
\text{চ+ত}\cdots & \text{চ+থ}\cdots & \text{চ+দ}\cdots
\end{tikzcd}$$

ধরা যাক **চ** একটি কার্য্য, এবং কোনও স্থলে **চ** **ক** হইতে, কোনও স্থলে **খ** হইতে এবং কোনও স্থলে **গ** হইতে উৎপন্ন হইতেছে দেখা গেল। কিন্তু **ক** **খ** **গ** যে কার্য্য উৎপন্ন করিতেছে তাহার একটি অংশমাত্রকে লক্ষ্য না করিয়া যদি সমগ্র কার্য্যটিকেই লক্ষ্য করি অথবা প্রত্যেক ক্ষেত্রেই তাহার বৈশিষ্ট্যের প্রতি দৃষ্টি রাখি তাহা হইলে হয়ত দেখা যাইবে যে **ক**'র কার্য্য বস্তুতঃ **চ**+**ত**…(অথবা একটা বিশেষ গুণবিশিষ্ট **চ**), **খ**'র কার্য্য বস্তুতঃ **চ**+**থ**…(অথবা অপর এক গুণবিশিষ্ট **চ**) ইত্যাদি। **চ**+**ত**…, **চ**+**থ**…, **চ**+**দ**…এগুলি বস্তুতঃ এক নয়, কিন্তু **ত**, **থ**, **দ**-কে লক্ষ্য না করিলে সহজেই মনে হইতে পারে যে বিভিন্ন ক্ষেত্রে একই কার্য্য আবির্ভূত হইতেছে এবং বিভিন্ন কারণ হইতে একই কার্য্য উৎপন্ন হইতে পারে। আবার ইহাও সম্ভব যে **ক** **খ** **গ** পৃথক্‌ হইলেও তাহাদের মধ্যে একটা কিছু সামান্য বস্তু (ম) আছে,

এবং ইহাই চ'র প্রকৃত কারণ। সুতরাং যদি কয়েকটি কার্য্যের মধ্যে কোনও প্রভেদ প্রথমেই দেখা না যায় অথচ তাহাদের বিভিন্ন কারণ দেখা যায় তাহা হইলে হয়ত কারণগুলি বিশ্লেষণ করিলে দেখা যাইবে যে, তাহাদের মধ্যে একটা কিছু সামান্য বস্তু আছে এবং ইহার ফলেই বিভিন্ন ক্ষেত্রে একই কার্য্য উৎপন্ন হইতেছে।

বৈজ্ঞানিক বলিবেন যে, ইহাই প্রকৃত তথ্য। কার্য্য ও কারণ উভয়কেই বিশেষভাবে পর্য্যবেক্ষণ করিলে এবং সূক্ষ্মভাবে বিশ্লেষণ করিলে আমাদিগকে এই সিদ্ধান্তই করিতে হইবে যে, কেবলমাত্র একটি কারণ হইতে একটি কার্য্য হইতে পারে। বহুকারণবাদ যে ভ্রান্ত তাহা সাধারণতঃ এই উপায়ে দেখান যাইতে পারে—(১) যে কার্য্যকে এক বলা হইতেছে প্রত্যেক ক্ষেত্রে তাহার বৈশিষ্ট্য নির্দ্দেশ করিয়া (By specialising the effect), অথবা (২) যে কারণগুলিকে বিভিন্ন বলা হইতেছে তাহাদের মধ্যে একটা সাধারণ উপাদান আবিষ্কার করিয়া (By generalising the cause)। প্রথম পদ্ধতি অবলম্বন করিয়া দেখাইতে পারা যায় যে, বিভিন্ন কারণের কার্য্যও বিভিন্ন হইবে এবং দ্বিতীয় পদ্ধতির সাহায্যে দেখাইতে পারা যায় যে, বিভিন্ন ক্ষেত্রে বস্তুতঃ একটি কার্য্য উৎপন্ন হইলে তাহার একটিমাত্র কারণ থাকিবে। মৃত্যুর কারণ রোগ অথবা বিষপান অথবা অস্ত্রাঘাত অথবা উচ্চস্থান হইতে পতন—এরূপ মনে হইতে পারে। কিন্তু এই সকল স্থলে কারণগুলির সমগ্র কার্য্য দেখিলেই আমাদের সেই ধারণা দূর হইবে। রোগে যাহার মৃত্যু হইয়াছে তাহার মৃতদেহে যে সকল লক্ষণ দেখা যায় এবং বিষপানে বা উচ্চস্থান হইতে পতনের ফলে যাহাদের মৃত্যু হইয়াছে তাহাদের মৃতদেহে যে সকল লক্ষণ দেখিতে পাওয়া যায় তাহারা সর্ব্বাংশে এক নহে। হৃৎপিণ্ডের ক্রিয়া, নিঃশ্বাস-প্রশ্বাস এবং রক্তসঞ্চালন বন্ধ হইয়া যাওয়াই যদি মৃত্যুর প্রধান লক্ষণ হয় তাহা হইলে দেখিতে পাওয়া যায় যে, কোনও বিশেষ কারণে মৃত্যু হইলে দেহে এগুলি ব্যতীত আরও কতকগুলি বিশেষ লক্ষণের আবির্ভাব হইয়া থাকে। এজন্যই অভিজ্ঞ চিকিৎসক শবব্যবচ্ছেদ করিয়া কোনও ব্যক্তির ঠিক কি কারণে

মৃত্যু হইয়াছে তাহা বলিয়া দিতে পারেন। আবার, সূর্য্য হইতে যে আলোক উৎপন্ন হয় তাহার প্রকৃতি চন্দ্রালোকের প্রকৃতি হইতে ভিন্ন, বৈদ্যুতিক আলোক প্রদীপের আলোক হইতে ভিন্ন। সুতরাং এস্থলেও বলিতে হইবে যে, বিভিন্ন কারণ হইতে বিভিন্ন কার্য্যেরই উৎপত্তি হইয়াছে, একই কার্য্যের নহে। কারণগুলিকেও বিশেষভাবে পর্য্যবেক্ষণ করিলে দেখা যায় যে, যাহাদিগকে আমরা মৃত্যুর বিভিন্ন কারণ বলিয়া নির্দ্দেশ করিতেছি তাহাদের মধ্যে এমন একটি সাধারণ উপাদান আছে যাহা জৈবক্রিয়ার বিরোধী, এবং ইহাই মৃত্যুর প্রকৃত ও একমাত্র কারণ। সুতরাং দেখা যাইতেছে যে, যদি কার্য্যকে সমগ্রভাবে না দেখিয়া তাহার একটি অংশমাত্রকেই লক্ষ্য করি এবং সঙ্গে সঙ্গে কারণকে সমগ্রভাবে দেখি তাহা হইলেই বহুকারণবাদে বিশ্বাস জন্মাইতে পারে। সমগ্র কারণটিকে লক্ষ্য করিবার সময়ে যদি তাহার সমগ্র কার্য্য লইয়া বিচার করি, অথবা কার্য্যের একটি অংশমাত্রের দিকে লক্ষ্য করিবার সময় যদি কারণেরও একটি অংশমাত্রের দিকে লক্ষ্য করি তাহা হইলে দেখা যাইবে যে, বহুকারণবাদের বাস্তবিক কোনও ভিত্তি নাই, কার্য্য ও কারণ সম্বন্ধে যথাযথ পর্য্যবেক্ষণ ও বিশ্লেষণের অভাবের ফলেই এই মতবাদের উৎপত্তি।

এ স্থলে হয়ত কেহ বলিতে পারেন যে কোনও কোনও ক্ষেত্রে হয়ত যে কার্য্যকে এক বলিয়া মনে করা হইতেছে, বিভিন্ন স্থলে তাহার বৈশিষ্ট্য লক্ষ্য করিয়া তাহা যে বাস্তবিক এক নয় তাহা দেখান যাইতে পারে, অথবা যে সকল বিভিন্ন কারণ হইতে একটি কার্য্য উৎপন্ন হইতেছে মনে হয় তাহাদের মধ্যে একটি সাধারণ উপাদান আবিষ্কার করা যাইতে পারে, কিন্তু প্রত্যেক ক্ষেত্রেই যে আমরা এরূপ কিছু করিতে পারিব তাহার নিশ্চয়তা কি? এই প্রশ্নের সন্তোষজনক উত্তর দিতে হইলে কার্য্যকারণ-সূত্রের স্বরূপ সম্বন্ধে আরও বিস্তৃত আলোচনা করা প্রয়োজন, কিন্তু তর্কশাস্ত্রে সে আলোচনার স্থান নাই। দার্শনিকেরা মনে করেন যে, কার্য্য ও কারণের মধ্যে কোনও চরম

পার্থক্য নাই। কার্য্য কারণেরই পরিণতি। অর্থাৎ কার্য্য ও কারণ মূলতঃ অভিন্ন। কোনও এক বিশেষ সময়ে যাহা কারণরূপে আমাদের সম্মুখে উপস্থিত, পর মুহূর্ত্তেই তাহা কার্য্যরূপ ধারণ করিতেছে। ইহা সত্য হইলে একই কার্য্যের বিভিন্ন কারণ থাকিতে পারে না। বৈজ্ঞানিকদের ভূয়োদর্শন এবং পরীক্ষামূলক পর্য্যবেক্ষণ এই সিদ্ধান্তকেই সমর্থন করিয়া থাকে।

[মিল্ (Mill) বহুকারণবাদকে সমর্থন করিয়াছেন। তাঁহার মতে কার্য্যকারণ-সম্বন্ধ একটি অনুগামী এবং বিভিন্ন পূর্ব্বগামী ব্যাপারের মধ্যে থাকিতে পারে।* একই কার্য্য বিভিন্ন সময়ে বিভিন্ন কারণ হইতে উৎপন্ন হইবার সম্ভাবনা থাকিলেও আরোহপদ্ধতি দ্বারা কোনও সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠিত করিতে কোনও দুর্লঙ্ঘ্য বাধা উপস্থিত হয় না। এই সম্ভাবনা থাকায় দুইটি ব্যাপারের মধ্যে কার্য্যকারণ-সম্বন্ধ নির্ণয় করিতে কখনও কখনও অসুবিধা হয় বটে, কিন্তু উপযুক্ত সাবধানতা অবলম্বন করিলে সেই অসুবিধা দূর করা যাইতে পারে। কোনও কোনও লেখকের মতে মিল্ যে বহুকারণবাদ সমর্থন করিয়াছেন তাহার সহিত তাঁহার প্রদত্ত কারণের সংজ্ঞার সঙ্গতি নাই। এই মত কিন্তু যুক্তিযুক্ত বলিয়া মনে হয় না। মিল্ কারণের যে সংজ্ঞা দিয়াছেন তাহা এই—"যদি কোনও ব্যাপারের এমন একটি পূর্ব্বগামী ব্যাপার অথবা ব্যাপারসমষ্টি থাকে যাহা ঘটিলে এই ব্যাপারটি নিত্যই ঘটিবে এবং অন্য-নিরপেক্ষভাবে ঘটিবে তাহা হইলে সেই পূর্ব্বগামী

---

* "It is not true that the effect must be connected with only one cause or assemblage of conditions, that each phenomenon can be produced only in one way. There are often several independent modes in which the same phenomenon could have originated.........A given effect may really be produced by a certain cause, and yet be perfectly capable of being produced without it."

J. S. Mill, *Logic*, P. 286.

ব্যাপার অথবা ব্যাপারসমষ্টিকে উহার কারণ বলা যায়।" * যদি **ক** ঘটিলেই **খ** ঘটে এবং অন্য-নিরপেক্ষভাবে ঘটে তাহা হইলে **ক** **খ**'র কারণ, অর্থাৎ **খ** যদি **ক**'র নিয়ত অনুগামী (Invariable consequent) হয় তাহা হইলেই **ক**-কে **খ**'র কারণ বলিতে হইবে। **ক**-কে **খ**'র নিয়ত পূর্ব্বগামী হইতে হইবে এমন কোনও কথা এই সংজ্ঞাতে নাই। **খ**'র পূর্ব্বগামী **ক**, **চ**, **ছ** হইতে পারে, এবং **খ** যদি উহাদের প্রত্যেকেরই নিয়ত অনুগামী হয় তাহা হইলে **ক**, **চ**, **ছ** প্রত্যেকেই **খ**'র কারণ হইবে। সুতরাং প্রকৃতপক্ষে মিল-এর প্রদত্ত কারণের সংজ্ঞার সহিত বহুকারণবাদের কোনও অসঙ্গতি নাই।]

জগৎ সম্বন্ধে আমাদের অজ্ঞতা এবং যথাযথ পর্য্যবেক্ষণ ও বিশ্লেষণের অক্ষমতা হইতেই বহু-কারণবাদের উৎপত্তি। আমাদের জ্ঞান যতই বৃদ্ধি পাইতে থাকে এবং সুসংহত আকার ধারণ করে ততই আমরা বুঝিতে পারি যে, একটি কারণ হইতে সর্ব্বত্র যেমন একটিমাত্র কার্য্য হইতে পারে, একটি কার্য্যেরও তেমনই মাত্র একটি কারণ থাকিতে পারে। সুতরাং কারণ সম্বন্ধে যথাযথ জ্ঞান থাকিলে তাহা হইতে যেমন কোন্ কার্য্য উৎপন্ন হইবে তাহা বলিয়া দিতে পারি, কোনও কার্য্যসম্বন্ধে যথাযথ জ্ঞান থাকিলে ঠিক কোন্ কারণ হইতে ইহা উৎপন্ন হইয়াছে তাহাও বলিতে পারি। কিন্তু ইহাও মনে রাখিতে হইবে যে দার্শনিক ও বৈজ্ঞানিকের দৃষ্টিতে বহুকারণবাদ অমূলক হইলেও আমাদের প্রাত্যহিক জীবনে আমরা এই মতকে একেবারে উড়াইয়া দিতে পারি না। আমাদের প্রয়োজনীয় কাজ চালাইবার জন্য অনেক সময়েই আমাদের কার্য্য ও কারণের স্থূল আকারের দিকে দৃষ্টি

---

*We may define the cause of a phenomenon to be the antecedent or the concurrence of antecedents on which it is invariably and unconditionally consequent.

J. S. Mill,—*Logic*, P. 222.

রাখিতে হয় এবং তখন আমরা প্রায়ই দেখিতে পাই যে, আমাদের উদ্দেশ্যসিদ্ধি করিতে হইলে কতকগুলি উপায়ের মধ্যে যে কোনও উপায়েই তাহা করা সম্ভব। অনেক সময়েই স্থূলভাবে দেখিলে একটি কার্য্যের বিভিন্ন কারণ থাকিতে পারে তাহা আমাদিগকে স্বীকার করিতে হয় এবং কোনও বিশেষ স্থলে কোন বিশেষ কারণ হইতে সেই কার্য্যটি উৎপন্ন হইয়াছে তাহা নিরূপণ করাই প্রধান সমস্যা বলিয়া মনে হয়। পরে আমরা দেখিব যে বৈজ্ঞানিক অনুসন্ধানের ক্ষেত্রেও অনেক সময়ে আমাদের বহু-কারণবাদ মানিয়া লইতে হয়।

১২। কার্য্য ও কারণ সম্বন্ধে লোকায়ত মত, বৈজ্ঞানিক মত এবং দার্শনিক মত (Popular View of Causation, Scientific View of Causation and Philosophical View of Causation)

পূর্ব্বে যাহা বলা হইয়াছে তাহা হইতে বুঝা যাইবে যে, কার্য্য ও কারণ বলিতে আমরা কি বুঝি তাহা অনেকটা আমাদের দৃষ্টিভঙ্গীর উপর নির্ভর করে।

(১) সাধারণতঃ জগতের ঘটনাবলীকে আমরা স্থূলদৃষ্টিতেই দেখিয়া থাকি। যথাযথ পর্য্যবেক্ষণ এবং সূক্ষ্ম বিশ্লেষণের অবসর বা ইচ্ছা আমাদের অনেকেরই নাই। মোটামুটি যাহা আমাদের দৃষ্টিপথে পড়ে তাহার উপর নির্ভর করিয়াই আমরা কোন্ কার্য্যের কোন্ কারণ এবং কোন্ কারণের কোন্ কার্য্য তাহা স্থির করিবার চেষ্টা করি। কার্য্য ও কারণ সম্বন্ধে সাধারণতঃ আমাদের মধ্যে যে ধারণা প্রচলিত আছে তাহাকে লোকায়ত মত * বলিতে পারা যায়। অনেক সময়েই আমরা কোনও অলৌকিক বা অতিপ্রাকৃত ব্যাপারকেই কোনও ঘটনার কারণ বলিয়া নির্দ্দেশ করি। এই অভ্যাসের ফলে নানা

---

* ভারতীয় দর্শনে "লোকায়ত মত" বলিতে চার্ব্বাকের নাস্তিক দর্শনই বুঝাইয়া থাকে। জনসাধারণ সচরাচর যাহা বিশ্বাস করে (Commonsense Philosophy) তাহারই প্রতিধ্বনি বলিয়া চার্ব্বাক মতকে "লোকায়ত মত" বলা হয়।

অন্ধ বিশ্বাস এবং কুসংস্কারের সৃষ্টি হইয়াছে। আমরা কখনও একটা বস্তু, কখনও একটা গুণ বা ক্রিয়াকে কোনও কার্য্যের কারণ বলিয়া নির্দ্দেশ করি এবং যে বস্তু বা ঘটনা আমাদের সর্ব্বাপেক্ষা বেশী দৃষ্টি আকর্ষণ করে তাহাকেই কারণ বলিয়া উল্লেখ করি। এই জন্যই কখনও সামান্য অকিঞ্চিৎকর কারণ হইতে বিশাল কার্য্য উৎপন্ন হইল, অথবা বিশাল কারণ হইতে অকিঞ্চিৎকর কার্য্য উৎপন্ন হইল এইরূপ মনে করিয়া থাকি।

(২) বৈজ্ঞানিক মতে কেবলমাত্র প্রাকৃতিক ঘটনাই অন্য প্রাকৃতিক ঘটনার কারণ হইতে পারে। বিজ্ঞানের দৃষ্টিতে সমগ্র জগৎ একটি অবিচ্ছিন্ন ঘটনা-প্রবাহ। কোনও বস্তু বা গুণ প্রকৃতপক্ষে কারণ হইতে পারে না। প্রত্যেক বস্তুতে যে অবিরাম ক্রিয়া চলিতেছে তাহাকেই যথার্থ কারণ বলা যায়।* যে ঘটনা বা ঘটনাসমষ্টি অন্য একটি ঘটনা বা ঘটনাসমষ্টিকে সর্ব্বদাই অন্য-নিরপেক্ষভাবে অনুগমন করে তাহাই কার্য্য এবং ঐ নিয়তপূর্ব্বগামী ঘটনা বা ঘটনাসমষ্টিই উহার কারণ। কোনও কার্য্যের কারণ নির্দ্দেশ করিতে হইলে তাহার পূর্ব্বগামী সমুদয় নিয়ামক ব্যাপারের অনুসন্ধান করিতে হইবে—এই সমুদয় নিয়ামক ব্যাপারের সমষ্টিই কারণ। জগতের যে অংশকে একটা কারণ বলা হয় তাহাতে যে পরিমাণ শক্তি বর্ত্তমান, ঠিক সেই পরিমাণ শক্তিই তাহার কার্য্যে দেখা দিয়া থাকে। সুতরাং এই দিক্ হইতে কারণ ও কার্য্য পরস্পরের সমান। সামান্য কারণ হইতে বিশাল কার্য্য উৎপন্ন হইল, অথবা বিশাল কারণ হইতে সামান্য কার্য্য উৎপন্ন হইল, বৈজ্ঞানিকের কাছে এরূপ কথার কোনই অর্থ নাই।

(৩) দার্শনিকের দৃষ্টি আরও সুদূরপ্রসারী। দার্শনিক সমগ্র জগৎকে একটা সুসংহত ঐক্যবদ্ধ পদার্থরূপেই দেখিয়া থাকেন। তাঁহার মতে বিভিন্ন কার্য্য ও বিভিন্ন কারণসমূহের মধ্যে আমরা যে পার্থক্য করিয়া থাকি তাহা কৃত্রিম। বস্তুতঃ কোনও কার্য্যকে বুঝিতে হইলে তাহার পূর্ব্বগামী কোনও

---

* ক্রিয়া বস্তু ভিন্ন ঘটিতে পারে না, সুতরাং ক্রিয়া সমন্বিত বস্তুকেই কারণ বলা সঙ্গত।

একটি সীমাবদ্ধ বস্তু বা ঘটনাকে লক্ষ্য করিলে চলিবে না, তাহার সহিত সংশ্লিষ্ট যত কিছু ব্যাপার আছে সকলকেই লক্ষ্য করিতে হইবে এবং এইভাবে সমগ্র জগৎই ঐ কার্য্যের কারণের অঙ্গীভূত হইয়া যাইবে। ঠিক সেইরূপ কোনও কারণের কার্য্য নির্দ্দেশ করিতে হইলেও সমগ্র জগৎকেই সেই কার্য্যের অঙ্গীভূত করিতে হয়। দার্শনিকদের মধ্যে যাঁহারা অধ্যাত্মবাদী (Idealists) তাঁহারা মনে করেন যে জড়জগতের অন্তরালে এক অধ্যাত্মশক্তি রহিয়াছে এবং এই শক্তিদ্বারা চালিত হইয়াই জগতের যাহা কিছু ঘটিতেছে।

পূর্ব্বেই বলা হইয়াছে যে, কার্য্যকারণ-সম্বন্ধেব চরম তাৎপর্য্য কি তাহা নির্ণয় করা তর্কশাস্ত্রের আলোচ্য বিষয় নহে। যে সকল ঘটনা আমরা দেখিতে পাইতেছি তাহাদের সম্বন্ধে কোনও সাধারণ নিয়ম করিতে হইলে কার্য্য-কারণ-সম্বন্ধকে যে ভাবে ব্যাখ্যা করা প্রয়োজন তর্কশাস্ত্রে উহাকে সেই ভাবেই দেখা হয়, অর্থাৎ বিজ্ঞানসম্মত কার্য্যকারণ-ব্যবস্থাই আরোহানুমানের ভিত্তি এবং তর্কশাস্ত্রের আলোচ্য বিষয়। দুইটি ব্যাপারের মধ্যে কার্য্যকারণ-সম্বন্ধ আছে কি না তাহা কোন্ প্রণালীতে নির্দ্ধারণ করিতে হইবে তাহা পরে আলোচিত হইবে।

১৩। কারণ-সমবায় এবং কার্য্য-সংমিশ্রণ (Conjunction of Causes and Intermixture of Effects)

আমরা সাধারণতঃ একটি কার্য্যের একটি কারণই নির্দ্দেশ করিয়া থাকি বটে, কিন্তু জগতের বিভিন্ন অংশগুলির সম্বন্ধ এত ঘনিষ্ঠ যে অনেক সময়েই বিভিন্ন কারণ একত্র থাকার ফলে তাহাদের কার্য্যগুলি এরূপভাবে পরস্পরের সহিত মিশ্রিত হইয়া যায় যে, এই মিশ্র কার্য্যকে ব্যাখ্যা করিবার জন্য দুই বা ততোধিক কারণের উল্লেখ করিবার প্রয়োজন হইয়া থাকে। কয়েকটি কারণ পৃথক্ পৃথক্ ভাবে পৃথক্ পৃথক্ কার্য্য উৎপন্ন করিতে পারে এবং এই কার্য্যগুলি পৃথক্ পৃথক্ ভাবে থাকিতেও পারে। কোনও গ্রামের একটি অংশ আগুনে পুড়িয়া গেল, আর একটি অংশ জলে ভাসিয়া গেল, অপর অংশ ভূমিকম্পে

ধ্বংস হইয়া গেল ; এস্থলে বিভিন্ন কার্য্যের বিভিন্ন কারণগুলিকে পৃথক্‌ভাবে দেখা গেল। কিন্তু অনেক স্থলেই দেখা যায় যে কয়েকটি কারণ পরস্পরের সহিত এরূপভাবে মিলিত হইয়া থাকে যে, তাহাদের কার্য্যগুলির পৃথক অস্তিত্ব থাকে না, কিন্তু তাহারা পরস্পরের সহিত মিশ্রিত হইয়া একটি সংযুক্ত কার্য্য (Joint Effect) সৃষ্টি করিয়া থাকে। এরূপ স্থলে বিভিন্ন কারণের একত্রাবস্থানকে কারণ-সমবায় (Conjunction of Causes) এবং বিভিন্ন কার্য্যের মিশ্রণকে কার্য্য-সংমিশ্রণ (Intermixture of Effects) বলা যাইতে পারে। কারণ-সমবায় এবং কারণবাহুল্যের পার্থক্য এই যে, একই স্থানে কতকগুলি পৃথক্ কারণ একত্র সমবেত হইয়া একটি কার্য্য উৎপন্ন করিলে তাহাকে কারণ-সমবায় বলা হয় এবং একই কার্য্য বিভিন্ন স্থানে বিভিন্ন কারণ হইতে উৎপন্ন হইলে সেই ব্যাপারকে কারণবাহুল্য (Plurality of Causes) বলা হয়। **ক, খ, গ,** এই তিনটি কারণের কার্য্য যথাক্রমে **চ, ছ, জ**। কিন্তু যখন **ক, খ, গ** একত্র মিলিত হয় তখন তাহারা সমবেতভাবে **ঘ**-কে উৎপন্ন করিয়া থাকে। **ক, খ, গ** একত্র মিলিত হওয়াতে একটি কারণ-সমবায় ঘটিয়াছে এবং **চ, ছ, জ** একত্র মিলিত হওয়াতে কার্য্য-সংমিশ্রণ ঘটিয়াছে।

কার্য্য-সংমিশ্রণ দুই উপায়ে ঘটিতে পারে। বিভিন্ন কারণের পৃথক্ কার্য্যগুলি যদি পরস্পরসদৃশ হয় তাহা হইলে তাহারা সম্মিলিত হইয়া একটি সমজাতীয় সংযুক্ত কার্য্য উৎপন্ন করিতে পারে, অথবা বিভিন্ন কারণের পৃথক্ কার্য্যগুলি পরস্পরের বিসদৃশ হইলে তাহারা মিশ্রিত হইয়া একটি নূতন কার্য্য উৎপন্ন করিতে পারে। যে ক্ষেত্রে বিভিন্ন কারণের পৃথক্ কার্য্যগুলির সহিত সংযুক্ত কার্য্যের গুণগত সাদৃশ্য থাকে সে ক্ষেত্রে ইহাকে সজাতীয় সংমিশ্রণ (Homogeneous Intermixture of Effects) বলা হয়, এবং যে ক্ষেত্রে বিভিন্ন কারণের পৃথক্ কার্য্যগুলির সহিত সংযুক্ত কার্য্যের গুণগত বৈসাদৃশ্য থাকে সে ক্ষেত্রে ইহাকে বিজাতীয় সংমিশ্রণ (Heterogeneous or

Heteropathic Intermixture of Effects) বলা হয়। কোনও জলাধারে একটি নল হইতে জল পড়িলে সেই জলাধারটি একটি নির্দ্দিষ্ট সময়ে পূর্ণ হইয়া যাইতে পারে, দ্বিতীয় একটি নল হইতে একই সময়ে জল পড়িলে তাহা আরও অল্প সময়ের মধ্যে পূর্ণ হইয়া যায়। ঘরে একটি প্রদীপ থাকিলে যে আলোক উৎপন্ন হয় দুইটি প্রদীপ থাকিলে সেই আলোকের ঔজ্জ্বল্য বাড়িয়া যায়। এগুলি স্বজাতীয় কার্য্য-সংমিশ্রণের দৃষ্টান্ত। এই সকল ক্ষেত্রে সংযুক্ত কার্য্যে বিভিন্ন কারণগুলির পৃথক কার্য্যসমূহের অস্তিত্ব খুঁজিয়া পাওয়া যায়। অক্সিজেন এবং হাইড্রোজেন একত্র করিলে জল হয়। অক্সিজেন এবং হাইড্রোজেন পৃথক্ পৃথক্ থাকিলে তাহাদের যে গুণ এবং ক্রিয়া দেখিতে পাওয়া যায় তাহাদের মিশ্রণের ফলে জল হইলে তাহাতে সেই সকল গুণ এবং ক্রিয়া দেখিতে পাওয়া যায় না। আহার, বায়ুসেবন ও অঙ্গসঞ্চালনের বিভিন্ন ফল মিশ্রিত হইয়া স্বাস্থ্যে পরিণত হয়। এগুলি বিজাতীয় কার্য্য-সংমিশ্রণের দৃষ্টান্ত। এই সকল ক্ষেত্রে বিভিন্ন কারণগুলির পৃথক কার্য্যসমূহ অদৃশ্য হইয়া যায় এবং একটি নূতন কার্য্য তাহাদের স্থান অধিকার করে।

কারণ-সমবায় (Conjunction of Causes) এবং উপ-কারণ-সমাবেশ (Assemblage of Conditions) এই দুইয়ের মধ্যে পার্থক্য কি? এই প্রশ্নের উত্তরে বলিতে হইবে যে, প্রকৃতপক্ষে কাবণ এবং উপ-কারণের মধ্যে কোনও সুনির্দ্দিষ্ট সীমারেখা টানিতে পারা যায় না। যদি কোনও ঘটনাকে একটি অখণ্ড কার্য্যরূপে গণ্য করা হয় তাহা হইলে তাহার নিয়ামক ব্যাপার-গুলিকে সাধারণতঃ উপ-কারণ বলিয়া গণ্য করা হইয়া থাকে, এবং যদি কোনও ঘটনাকে একটি সংযুক্ত কার্য্যরূপে গণ্য করা হয় তাহা হইলে তাহাকে কতকগুলি কারণের সমবায়ের ফলে উৎপন্ন বলিয়া মনে করা যাইতে পারে। অর্থাৎ নিয়ামক ব্যাপারগুলি সরল, অমিশ্র, বা নিরংশ হইলে তাহাদিগকে উপ-কারণ বলা সঙ্গত এবং কয়েকটি অন্য ব্যাপারের সমষ্টি হইলে তাহাদিগকে কারণ বলাই সঙ্গত। কিন্তু সরল ব্যাপার এবং

মিশ্র বা জটিল ব্যাপারের পার্থক্যও অনেক ক্ষেত্রেই আপেক্ষিক মাত্র, ঐকান্তিক নহে।

১৪। প্রকৃতির একরূপতা এবং কার্য্যকারণ-বিধির সম্বন্ধ (Relation between Uniformity of Nature and Law of Causation)

প্রকৃতির একরূপতা এবং কার্য্যকারণ-বিধি এই দুইটি নিয়মকেই সাধারণতঃ আরোহানুমানের আকারসংক্রান্ত ভিত্তি বলিয়া গণ্য করা হয়। কিন্তু এই দুটি নিয়ম বাস্তবিক পৃথক, না একই নিয়মের দুই বিভিন্ন আকার তাহা লইয়া দার্শনিকদের মধ্যে মতভেদ আছে। এই দুইটি নিয়মের মধ্যে কোন্‌টি মৌলিক তাহা লইয়াও আলোচনা হইয়াছে। প্রাকৃতিক জগতে সর্ব্বত্রই নিয়ম বর্ত্তমান, ইহাই যদি প্রকৃতির একরূপতার তাৎপর্য্য হয় তাহা হইলে বস্তু-সমূহের আকার সম্বন্ধে জ্যামিতিক নিয়ম, সংখ্যা সম্বন্ধে নিয়ম, দেশ ও কালের সার্ব্বত্রিক সমরূপতা সম্বন্ধে নিয়ম, সমস্তই প্রকৃতির একরূপতার বেষ্টনীর মধ্যে আসিয়া পড়ে। কার্য্যকারণ-বিধি (অর্থাৎ একই কারণ হইতে সর্ব্বত্র একই কার্য্য উৎপন্ন হয়) যে এই সকল নিয়মের মধ্যে একটি তাহা আমরা সকলেই স্বীকার করি। সুতরাং কার্য্যকারণ-বিধি যে প্রকৃতির একরূপতার একটি দৃষ্টান্তস্থল তাহা বলা যাইতে পারে। কিন্তু প্রশ্ন উঠিতে পারে যে, কার্য্যকারণ-বিধি প্রকৃতির একরূপতা-নিয়মেরই একটা প্রকারমাত্র (Form or Aspect) কি না, অর্থাৎ এই দুইটি নিয়ম একই নিয়মকে দুইভাবে প্রকাশ করে কি না। এ সম্বন্ধে কোনও সিদ্ধান্ত করিতে হইলে দেখিতে হইবে যে, প্রকৃতিতে সর্ব্বত্রই নিয়ম আছে এবং প্রত্যেক ঘটনা অন্য ঘটনার উপর নির্ভর করে, এই দুইটি বাক্য সমার্থক কি না। জগতে কার্য্যকারণ-সম্বন্ধ যদি না থাকিত তাহা হইলেও দেশ ও কাল বিষয়ে একটা সমতা থাকিত, জড়বস্তুগুলির সংখ্যা, জ্যামিতিক আকার ইত্যাদি সম্বন্ধেও নিয়ম থাকিত। জগতে নিয়ম আছে, মাত্র ইহা জানিলেই প্রত্যেক জাগতিক ব্যাপার যে অপর

একটি ব্যাপারের উপর নির্ভরশীল সে ধারণা জন্মে না। একটি ব্যাপার যে অপর একটি ব্যাপারের উপর নির্ভর করে তাহা অন্য কোনও সূত্রে জানিলে তবেই এসম্বন্ধে কোনও সাধারণ নিয়ম করা সম্ভব। সুতরাং প্রকৃতির একরূপতার অর্থ এবং কার্য্যকারণ-বিধির অর্থ মূলতঃ এক, ইহা যাঁহারা বলিতে চাহেন তাঁহাদিগকে দেখাইতে হইবে যে দেশ, কাল, সংখ্যা প্রভৃতি সম্বন্ধীয় যাবতীয় নিয়মই কার্য্যকারণ-সম্বন্ধের উপর প্রতিষ্ঠিত। কিন্তু ইহা দেখান অসম্ভব। প্রকৃতির একরূপতাকে বৈজ্ঞানিক আরোহের ভিত্তিরূপে ব্যবহার করিতে হইলে তাহাকে কার্য্যকারণ-বিধির সহিত সংযুক্ত করা আবশ্যক, মাত্র এই কারণেই শেষোক্ত নিয়মকে প্রথমোক্ত নিয়মের প্রকারভেদ মাত্র বলিতে পারা যায় না। সুতরাং কার্য্যকারণ-বিধি প্রকৃতির নিয়মানুবর্ত্তিতার একটা দৃষ্টান্ত হইলেও এই দুইটি নিয়ম ঠিক একার্থবোধক নয়।

আবার, কার্য্যকারণ-সম্বন্ধকে মৌলিক নিয়ম গণ্য করিয়া প্রকৃতির নিয়মানুবর্ত্তিতাকে এই নিয়মেরই একটা প্রকারভেদ বলিয়া দেখাইবার চেষ্টাও সফল হইতে পারে বলিয়া মনে হয় না। কেহ কেহ বলেন যে প্রত্যেক ঘটনার কারণ আছে ইহার অর্থই এই যে, সেই কারণ যেখানেই উপস্থিত থাকুক না কেন তাহার কার্য্যও সেখানে উপস্থিত থাকিবে। ইহা সত্য হইলে বলিতে হইবে যে, প্রকৃতির নিয়মানুবর্ত্তিতা মূলতঃ কার্য্যকারণ-সম্বন্ধের উপর প্রতিষ্ঠিত। কিন্তু এরূপ সিদ্ধান্তও যুক্তিযুক্ত হইবে না, কারণ জগতে এরূপ অনেক নিয়ম আছে যাহারা ঘটনার পৌর্ব্বাপর্য্য সম্বন্ধীয় নিয়ম নহে এবং যাহাদিগকে কার্য্যকারণ-নিয়মের প্রকারভেদ মাত্র বলিয়া গণ্য করা যায় না।

সুতরাং প্রকৃতির একরূপতা এবং কার্য্যকারণ-বিধি এই দুইটি নিয়ম ঘনিষ্ঠভাবে সম্পৃক্ত হইলেও তাহারা সমার্থক নহে। তাহারা দুইটি পৃথক নিয়ম এবং একটি অন্যের প্রকারভেদমাত্র নহে। কেবলমাত্র প্রকৃতির একরূপতাকে ভিত্তি করিয়া যে সাধারণ সিদ্ধান্ত করা যায় তাহা সকল ক্ষেত্রে নির্ভুল না-ও হইতে পারে, কিন্তু প্রকৃতির একরূপতা এবং কার্য্যকারণ-বিধি উভয়েরই উপর যে

আরোহানুমান প্রতিষ্ঠিত তাহাই বিজ্ঞানসম্মত আরোহানুমান, এবং এরূপ আরোহানুমানের সিদ্ধান্তই সম্পূর্ণ নির্ভরযোগ্য।

Questions

1. What is the Problem of Induction and how is it solved ? (পৃঃ ৪৭—৫১)

2. Explain the following passage :—

"Why is a single instance, in some cases, sufficient for a Complete Induction, while in others myriads of concurring instances without a single exception known or presumed, go such a very little way towards establishing a universal proposition ? Whoever can answer this question knows more of the philosophy of Logic than the wisest of the ancients and has solved the problem of Induction." J. S. Mill. (পৃঃ ৫১)

(Complete Induction — বিজ্ঞানসম্মত আরোহানুমান)

3. Take a concrete example of Inductive Inference and point out its Formal and Material Grounds. (পৃঃ ৫১—৫৩)

4. Distinguish between the Form and Matter of Induction and fully explain what you understand by the Formal Grounds of Induction. (পৃঃ ৫৪)

5. Explain and exemplify the process known as Induction and fully explain what you understand by Unscientific Induction. (পৃঃ ৫৬)

6. Distinguish between Induction by Complete Enumeration and Induction by Simple Enumeration. On what does the strength of Induction by Simple Enumeration depend? (পৃঃ ১৫, ৫৭)

7. Explain the principle of Uniformity of Nature. Is Nature really uniform? If so, in what sense? (পৃঃ ৬৫—৭১)

8. Distinguish between Unity of Nature and Uniformity of Nature and discuss the statement that there is in nature not a uniformity but uniformities. (পৃঃ ৭০)

9. Is the principle of Uniformity of Nature an induction from experience? (পৃঃ ৭২—৭৮)

Or, Examine the view that the ground of Induction is itself an induction.

Or, What is the Paradox of Induction? How would you solve it? (পৃঃ ৭৩)

10. What are the grounds for saying that the future will resemble the past? (ভবিষ্যৎ অতীতের মতই হইবে, অর্থাৎ ভবিষ্যতে যাহা ঘটিবে তাহা অতীতে যাহা ঘটিয়াছে তাহারই সদৃশ হইবে এরূপ বলিবার বা বিশ্বাস করিবার পক্ষে কি যুক্তি আছে ?)

(অতীতে যাহা যাহা ঘটিয়া গিয়াছে ভবিষ্যতে যে কেবল তাহারই পুনরাবৃত্তি হইবে, যথা—গতকাল বৃষ্টি হইয়াছিল বলিয়া আগামীকালও নিশ্চয় বৃষ্টি হইবে, গতরাত্রিতে যে স্বপ্ন দেখিয়াছিলাম আগামী রাত্রিতেও ঠিক সেই স্বপ্ন অথবা তাহার মত স্বপ্ন নিশ্চয়ই দেখিব, ইহা আমরা বিশ্বাস করি না। কিন্তু আমরা বিশ্বাস করি যে যদি অতীতে কোনও বিশেষ অবস্থাধীনে কোনও ঘটনা

ঘটিয়া থাকে তাহা হইলে ভবিষ্যতে সেই অবস্থার পুনরাবৃত্তি ঘটিলে সেই ঘটনাই আবার ঘটিবে। কেবলমাত্র সময়ের পরিবর্ত্তনের জন্য কোনও বস্তুর গুণ বা ক্রিয়ার পরিবর্ত্তন হইবে না। এই ভাবে দেখিলে উপরে যাহা বলা হইয়াছে তাহা প্রকৃতির একরূপতা-নিয়ম। সুতরাং এস্থলে প্রকৃতির একরূপতায় বিশ্বাসের ভিত্তি কি তাহাই আলোচনা করিতে হইবে।)

11. "The principle of Uniformity of Nature can be neither defined nor proved."—Discuss. (প্রকৃতির একরূপতার কোনও সংজ্ঞা দেওয়া যায় না, অথবা উহাকে প্রমাণও করা যায় না—আলোচনা কর)

(একরূপতা পদার্থটি কি তাহা কেবলমাত্র প্রত্যক্ষ উপলব্ধির সাহায্যে জানা যাইতে পারে, ইহাকে অধিকতর ব্যাপক কোনও প্রত্যয়ের অন্তর্ভুক্ত করা যায় না। দ্বিতীয়তঃ প্রকৃতির একরূপতা বলিতে ঠিক্ কি বুঝায় তাহা খুব স্পষ্ট নহে, সুতরাং প্রকৃতির একরূপতা নিয়মকে যথযথভাবে ভাষায় প্রকাশ করা কঠিন। প্রকৃতির সমতা যেরূপ আছে, বৈষম্যও সেরূপ আছে এবং এই বৈষম্য থাকা সত্ত্বেও প্রকৃতিকে কি করিয়া একরূপ (Uniform) বলা যাইতে পারে তাহাই সমস্যা। প্রকৃতির একরূপতাকে প্রমাণ করিতে গেলে ইহাকে প্রকারান্তরে প্রথমে স্বীকার করিয়া লইতেই হইবে। (পৃঃ ৬৫, ৭২-৭৮)

12. State the Law of Causation, indicating the distinctive marks of the Causal Relation. Explain and illustrate the distinction between Causes and Conditions. "A cause is the sum total of certain conditions."—Explain. (পৃঃ ৮১-৯৫)

13. What are the different aspects under which Causation can be viewed, and which of them is the most satisfactory? (পৃঃ ১০৪-১০৬)

14. (a). How would you define Cause? (b) Is the relation of logical dependence identical with that of

causation ? (a) (পৃঃ ৮৯)। (b) Logical dependence—যৌক্তিক অধীনতা।

যদি দুইটি বচনের মধ্যে এরূপ সম্বন্ধ থাকে যে তাহাদের মধ্যে একটি সত্য না হইলে অপরটি সত্য হইতে পারে না, তাহা হইলে শেষোক্ত বচনকে যৌক্তিকতার দিক্ হইতে প্রথমোক্ত বচনের অধীন বলিতে হইবে। "কোনও মনুষ্য অমর নহে" এই বচন "সকল মনুষ্যই মরণশীল" এই বচনের উপর এই অর্থে নির্ভর করিতেছে, অথবা ইহার অধীন। আবার "সকল মনুষ্যই মরণশীল" ইহার সত্যতা "কোনও কোনও মনুষ্য মরণশীল" এই বচনের সত্যতার উপর নির্ভর করিতেছে। কার্য্যকারণ-সম্বন্ধ দুইটি ব্যাপারের মধ্যেই থাকিতে পারে। "**ক** **খ**'র কারণ" ইহার অর্থ **ক** ঘটিলেই **খ** ঘটিবে এবং অন্যনিরপেক্ষভাবে ঘটিবে, **ক** না ঘটিলে **খ** ঘটিবে না। (১) যৌক্তিক অধীনতার সহিত সময়ের কোনও সম্পর্ক নাই, কার্য্যকারণ-সম্বন্ধ সময় ঘটিত সম্বন্ধ। (২) কার্য্য-কারণ-সম্বন্ধ একমুখী, অর্থাৎ যে কারণ হইতে কোনও কার্য্য উৎপন্ন হয় সেই কার্য্য হইতে সেই কারণ উৎপন্ন হয় না; কিন্তু দুইটি বচন যৌক্তিকতার দিক হইতে পরস্পরসাপেক্ষ (বা অন্যোন্যাশ্রয়ী) হইতে পারে, যথা—"সকল মনুষ্যই মরণশীল, "কোনও মনুষ্যই অমর নহে।"

15. State clearly what you understand by Plurality of Causes. Explain the distinction between Plurality of Causes and Composition of Causes.

Or, 'Science does not recognise any plurality of causes." Do you agree ?

Or, In what sense may it be affirmed and in what other sense denied that "a phenomenon can have only one cause" ?

Or, Must the same effect be always due to the same cause? (পৃঃ ৯৬-১০৪)

16. Discuss whether Plurality of Causes vitiates the law of the Uniformity of Nature. (প্রকৃতির একরূপতা বলিতে আমরা কি বুঝিব প্রথমে তাহা স্থির করিতে হইবে। প্রকৃতির একরূতার অর্থ যদি এই হয় যে একই কারণ হইতে সর্ব্বত্র একই কার্য্য উৎপন্ন হইবে তাহা হইলে বহুকারণবাদের সহিত ইহার কোনও বিরোধ নাই। যদি প্রকৃতির একরূপতার অর্থ এই হয় যে একই কারণ হইতে সর্ব্বত্র একই কার্য্য উৎপন্ন হয় এবং কোনও কার্য্য মাত্র একটি কারণ হইতে উদ্ভুত হইতে পারে তাহা হইলে বহুকারণবাদের সহিত ইহার বিরোধ ঘটিবে। কিন্তু বৈজ্ঞানিকের দৃষ্টিতে বহুকারণবাদ অমূলক ; সুতরাং ইহার সহিত প্রকৃতির একরূপতার কোনও বিরোধের প্রশ্ন উঠে না।)

17 Distinguish between Positive Conditions and Negative Conditions, (যে পূর্ব্বগামী ব্যাপারের উপস্থিতি কোনও কার্য্যের সহায়ক তাহা ভাবাত্মক উপকারণ এবং যে পূর্ব্বগামী ব্যাপারের অনুপস্থিতি কার্য্যের সহায়ক তাহা অভাবাত্মক উপকারণ। (পৃঃ ৯২-৯৫)

18 Explain and illustrate the different modes in which two or more causes combine to produce a single effect (পৃঃ ১০৬-১০৮)

19. What, in your opinion, is the relation between the Principle of Uniformity of Nature and the Law of Causation?

Or, Is Causation an aspect of the Uniformity of Nature? (পৃঃ ১০৯-১১১)

20. What do you take to be the ultimate principle upon which inductive reasoning is based? What kind of justification would you offer for the principle in question? (পৃঃ ৭২-৭৮)

21. Consider carefully whether the cause of the fall of a stone would be more correctly said to be (a) the earth, or (b) the force of gravitation, (c) the previous process of raising the stone to the position from which it falls. (পৃঃ ৮০-৯৫)

তৃতীয় অধ্যায়

পর্য্যবেক্ষণ ও পরীক্ষা

১। আরোহের বস্তুগত ভিত্তি—(Material Grounds of Induction)

আরোহে আমরা কয়েকটি বিশেষ বস্তু বা ঘটনার জ্ঞান হইতে একটি সাধারণ সিদ্ধান্তে পৌঁছিয়া থাকি। আমরা পূর্ব্বেই দেখিয়াছি যে, প্রকৃতির একরূপতা ও কার্য্যকারণ-বিধি এই দুইয়ের উপর প্রতিষ্ঠিত হইলে তবেই আরোহের আকারগত বৈধতা থাকিতে পারে। **খ** ও **ক**'র মধ্যে কার্য্যকারণ-সম্বন্ধ আছে জানিলে তবেই **খ** সর্ব্বত্রই **ক**'র অনুগামী হইবে, নিঃসংশয়ে এই সিদ্ধান্ত করিতে পারি। কিন্তু কোনও অনুমানের আকারগত বৈধতা আছে মাত্র ইহা জানিয়াই আমরা সন্তুষ্ট হই না, ইহা বস্তুতঃ সত্য কি না তাহাও জানিতে চাই। **ক** যদি **খ**'র কারণ হয় তাহা হইলে যেখানে **ক**'র আবির্ভাব হইবে সেখানেই **খ**'র আবির্ভাব হইবে—কার্য্যকারণ-বিধি হইতে মাত্র ইহাই আমরা জানিতে পারি। কিন্তু **ক** বস্তুতঃ **খ**'র কারণ কি না তাহা না জানিলে এই সিদ্ধান্তকেও বস্তুতঃ সত্য বলিয়া আমরা স্থির করিতে পারি না। **খ** ও **ক**'র সম্বন্ধের স্বরূপ কি—ইহা কার্য্যকারণ-সম্বন্ধ অথবা কেবলমাত্র সহচার-সম্বন্ধ ইহা জানিতে হইলে **ক** ও **খ**-কে বিশেষভাবে পর্য্যবেক্ষণ করা প্রয়োজন। আবার, পরীক্ষা পর্য্যবেক্ষণের একটি প্রধান অঙ্গ। গাছ হইতে বারবার ফল পড়িতে দেখিয়া আমরা যখন সিদ্ধান্ত করি যে সকল বস্তুই শূন্যে নিরাশ্রয় হইলে ভূমিতে পড়িয়া যাইবে তখন আমাদের সিদ্ধান্ত পর্য্যবেক্ষণের উপর প্রতিষ্ঠিত; আর যখন কোনও কাচপাত্রের ভিতর হইতে বায়ু বাহির করিয়া লইয়া তাহার ভিতর একটি মুদ্রা ও এক টুকরা কাগজ একত্রে ফেলিয়া দেখি যে তাহারা একই সময়ে ঐ পাত্রের

তলদেশে পড়িয়া যায় তখন আমরা পরীক্ষাদ্বারা তথ্য সংগ্রহ করিয়া থাকি। পর্য্যবেক্ষণ ও পরীক্ষার সাহায্যে **খ** ও **ক**'র মধ্যে কার্য্যকারণ-সম্বন্ধ প্রতিষ্ঠিত করিলে, তবেই আমাদের সিদ্ধান্ত বৈধ হইবে এবং বস্তুতঃ সত্য হইবে। স্থতরাং **পর্য্যবেক্ষণ ও পরীক্ষাকে আরোহের বস্তুগত ভিত্তি বলিলে ইহাই বুঝাইবে যে (i) পর্য্যবেক্ষণ ও পরীক্ষা হইতেই আমরা আরোহের উপকরণ সংগ্রহ করি এবং (ii) পর্য্যবেক্ষণ ও পরীক্ষা যথাযথ ভাবে সম্পন্ন হইলে তবেই আরোহের সিদ্ধান্ত নির্ভুল ও নির্ভরযোগ্য হইতে পারে।**

২। পর্য্যবেক্ষণ (Observation)

কোনও বস্তু আমাদের সম্মুখে উপস্থিত থাকিলে তাহার সহিত আমাদের সাক্ষাৎ পরিচয় ঘটে। ইহা জড়বস্তু হইলে ইহার সহিত আমাদের চক্ষু, কর্ণ ইত্যাদি ইন্দ্রিয়ের সংস্পর্শ হয় এবং কোনও মানসব্যাপার হইলে মনের সহিতই তাহার সাক্ষাৎ সংস্পর্শ ঘটিয়া থাকে। ইন্দ্রিয়-প্রত্যক্ষ অথবা মানস-প্রত্যক্ষ দ্বারা আমরা বিশেষ বস্তু বা ঘটনাসমূহের জ্ঞান লাভ করি। কিন্তু এই জ্ঞান সম্পূর্ণ ও যথাযথ হইল কি না তাহা আমাদের যত্ন ও অভিনিবেশের উপর নির্ভর করে। প্রত্যহ আমরা বহু পদার্থই দেখিতে বা শুনিতে পাই, কিন্তু তাহাদের মধ্যে অতি অল্পসংখ্যক পদার্থই আমাদের মনে একটা স্থায়ী ছাপ রাখিয়া যাইতে পারে। কোনও বস্তু দেখিবার অল্প সময়ের মধ্যেই যদি কাহাকেও তাহা বর্ণনা করিতে বলা হয় তাহা হইলে বহু স্থলেই দেখা যাইবে যে, সেই বর্ণনা অসম্পূর্ণ ও অনেকাংশে ভ্রান্ত। **কোনও পদার্থ সম্বন্ধে সম্পূর্ণ ও যথাযথ জ্ঞানলাভ করিবার উদ্দেশ্যে বিশেষ যত্ন ও মনোযোগের সহিত তাহাকে দর্শন, শ্রবণ ইত্যাদি করাকে পর্য্যবেক্ষণ বলা হয়।** আমাদের বাহিরে যাহা আছে কেবল তাহাই যে আমরা পর্য্যবেক্ষণ করিতে পারি এরূপ নহে, যাহা আমাদের মনে

ঘটিতেছে, যথা—ভয়, আনন্দ ইত্যাদি—তাহাও আমরা পর্য্যবেক্ষণ করিতে পারি পর্য্যবেক্ষণ সর্ব্বদাই উদ্দেশ্যমূলক, সুতরাং পর্য্যবেক্ষণ দ্বারা সুফল পাইতে হইলে আমরা কোন উদ্দেশ্য লইয়া অনুসন্ধান আরম্ভ করিয়াছি তাহার সম্বন্ধে মনে একটা সুস্পষ্ট ধারণা রাখিতে হইবে এবং যে সকল বস্তুর সহিত সেই উদ্দেশ্যের কোনও সম্পর্ক নাই সেইগুলিকে পরিহার করিয়া যাহাদের দ্বারা আমাদের প্রয়োজন সিদ্ধ হইতে পারে তাহাদের প্রতিই লক্ষ্য রাখিতে হইবে।

অনেক সময়ে আমরা প্রত্যক্ষ ও অনুমানের মধ্যে প্রভেদ করিতে পারি না। অর্থাৎ যাহা আমরা সত্যই দেখি নাই অথবা শুনি নাই কিন্তু অনুমান করিয়াছি তাহাই দেখিয়াছি অথবা শুনিয়াছি বলিয়া মনে করি। যে ঘর হইতে কোনও দ্রব্য হারাইয়াছে সেই ঘর হইতে কাহাকেও সন্দেহজনক ভাবে বাহির হইতে দেখিয়া অনুমান করিলাম যে সেই ব্যক্তি চুরি করিয়াছে, কিন্তু পরে দৃঢ়তার সহিত বলিলাম তাহাকে স্বচক্ষে চুরি করিতে দেখিয়াছি, এরূপ ঘটনা প্রায়ই ঘটিয়া থাকে। যাহা দেখিয়াছি তাহার সহিত কিছুমাত্র যোগ না দিয়া অথবা তাহা হইতে কিছুই বাদ না দিয়া যদি আমরা ঠিক যেমনটি দেখিয়াছি তেমনই বর্ণনা করি তাহা হইলে সেই বর্ণনার মধ্যে ভ্রমের সম্ভাবনা থাকে না, কিন্তু তাহা হইতে যাহা অনুমান করিয়াছি তাহাতে ভ্রম থাকিতে পারে। আমরা যখন আমাদের অজ্ঞাতসারেই কোনও দৃষ্ট বস্তু হইতে কিছু অনুমান করিয়া প্রত্যক্ষের সহিত মিশাইয়া ফেলি তখন প্রত্যক্ষজ্ঞানও ভ্রান্ত হইতে পারে। সুতরাং কোনও বস্তু পর্য্যবেক্ষণ করিবার সময় প্রত্যক্ষের সহিত অনুমান যাহাতে মিশাইয়া না যায় তাহার প্রতি লক্ষ্য রাখিতে হইবে।

বিজ্ঞানের উন্নতির ফলে আমাদের পর্য্যবেক্ষণের ক্ষমতা এবং ক্ষেত্র পূর্ব্বেকার তুলনায় অনেক বাড়িয়া গিয়াছে। এখন পর্য্যবেক্ষণ করিবার জন্য আমরা কেবল মাত্র আমাদের ইন্দ্রিয়গুলির উপর নির্ভর করি না। যে সকল বস্তু কেবলমাত্র চক্ষু বা কর্ণের সাহায্যে দেখিবার বা শুনিবার কোনও সম্ভাবনা নাই, দূরবীক্ষণ, অণুবীক্ষণ, রেডিও ইত্যাদির সাহায্যে আমরা এখন সেই সকল বস্তু সম্বন্ধেও

জ্ঞানলাভ করিতে পারি। নানাপ্রকার পরিমাপক যন্ত্রের আবিষ্কার হওয়ায় বস্তুর আয়তন, গুরুত্ব, গতিবেগ ইত্যাদির যথাযথ জ্ঞান লাভ করা এখন অনেকটা সহজ হইয়া দাঁড়াইয়াছে, এবং তাহাদের অতি সূক্ষ্ম প্রভেদও আমাদের জ্ঞানগোচর হইতেছে। জগৎ সম্বন্ধে নির্ভুল ও সঠিক তথ্য সংগ্রহ করিবার ক্ষমতা আমাদের যেমন বাড়িয়াছে তেমনই আবার পর্য্যবেক্ষণের ক্ষেত্রও অনেক বাড়িয়াছে। ভূগর্ভে, মহাসাগরের তলদেশে, কোনও সুদূর নক্ষত্রে, যাহা ঘটিতেছে যন্ত্রের সাহায্যে তাহা পর্য্যবেক্ষণ করা এখন আর আমাদের পক্ষে অসম্ভব নয়। সুতরাং বৈজ্ঞানিক অনুসন্ধানকার্য্যে যন্ত্রের ব্যবহার অনেক সময়েই অপরিহার্য্য।

৩। পর্য্যবেক্ষণের দোষ (Fallacies of Observation)

যথাযথ পর্য্যবেক্ষণের উপরেই আরোহের বস্তুগত সত্যতা নির্ভর করে; সুতরাং আরোহপদ্ধতি দ্বারা কোনও সিদ্ধান্তে উপনীত হইতে হইলে আমাদের পর্য্যবেক্ষণে কোনও ত্রুটি হইয়াছে কি না তাহার প্রতি দৃষ্টি রাখিতে হইবে **পর্য্যবেক্ষণে সাধারণতঃ দুই প্রকার দোষ ঘটিতে পারে—অনুপলব্ধি (Non-observation) এবং ভ্রমপ্রত্যক্ষ (Mal-observation)। কোনও বস্তু আমার সম্মুখে আছে অথচ তাহাকে উপলব্ধি করিতেছি না—ইহা অনুপলব্ধি। কোনও বস্তুর স্বরূপ উপলব্ধি না করিয়া তাহার বিকৃতরূপ প্রত্যক্ষ করা ভ্রমপ্রত্যক্ষ।** কোনও বস্তুকে না দেখিলেই যে দোষ হয় এরূপ নহে। জগতে নিত্যই কত বস্তু আমাদের সম্মুখে উপস্থিত থাকে কিন্তু আমরা অতি অল্পসংখ্যক বস্তুকেই দেখিয়া থাকি। আমরা যখন কোনও সিদ্ধান্ত করিতে যাইতেছি তখন তাহার সহিত সম্পর্কযুক্ত যে সকল বস্তু বা ঘটনাকে আমাদের লক্ষ্য করা উচিত সেগুলিকে যদি লক্ষ্য না করি এবং তাহার ফলে সিদ্ধান্ত মিথ্যা হইয়া যায় তাহা হইলেই অনুপলব্ধি দোষ (Fallacy of Non-observation) হইল বলিতে হইবে। সেইরূপ, কোনও বস্তুর বিকৃতরূপ দেখিলেই দোষ হয়

না, সেই বিকৃত রূপ উপলব্ধি করিয়া যখন আমরা বিভ্রান্ত হই তখনই ভ্রমপ্রত্যক্ষ দোষ (Fallacy of Mal-Observation) ঘটিয়া থাকে। কোনও বিশেষ দিনে বিদেশযাত্রা করিবার পর কাহারও মৃত্যু হইলে যদি আমরা সেই দিনকেই তাহার মৃত্যুর কারণ বলিয়া নির্দ্দেশ করি, কিন্তু সে যে অসুস্থ হইয়াই যাত্রা করিয়াছিল তাহা লক্ষ্য না করি, তাহা হইলে অনুপলব্ধি দোষ হইবে। যদি নির্জ্জন পথের ধারে কোনও বৃক্ষের কাণ্ড দেখিয়া তাহাকে দস্যু বলিয়া উপলব্ধি করি এবং দৌড়াইতে আরম্ভ করি তাহা হইলে ভ্রমপ্রত্যক্ষ দোষ হইবে।

(ক) **অনুপলব্ধি** :—প্রত্যেক ক্ষেত্রেই এমন কতকগুলি বস্তু বা ঘটনা আছে যাহাদিগকে লক্ষ্য না করিলে সেই ক্ষেত্রে আরোহ পদ্ধতি দ্বারা কোনও নির্ভুল সিদ্ধান্তে পৌঁছান অসম্ভব। কিন্তু অনেক সময়েই ব্যস্ততা, অতিরিক্ত আগ্রহ ও অনবধানতার ফলে সেগুলির দিকে আমরা দৃষ্টিপাত করি না। কয়েকবার **ক** ও **খ**-কে একত্র দেখিয়া আমরা হয়ত সিদ্ধান্ত করিলাম যে **ক** ও **খ**'র মধ্যে একটা অখণ্ডনীয় সার্ব্বত্রিক সম্বন্ধ আছে, কিন্তু যে সকল স্থলে কেবলমাত্র **ক** আছে, **খ** নাই, অথবা **খ** আছে **ক** নাই সে সকল দৃষ্টান্ত লক্ষ্য করিলাম না (Non-observation of Instances)। এই দৃষ্টান্তগুলি না দেখিবার ফলে **ক** ও **খ**'র মধ্যে বাস্তবিক কোনও সংযোগসূত্র না থাকিলেও আছে বলিয়া মনে করি এবং ভ্রান্ত সিদ্ধান্তে পৌঁছাই। কোনও কোনও প্রতিভাশালী ব্যক্তির হস্তাক্ষর অতি খারাপ ইহা দেখিয়াই যদি সিদ্ধান্ত করি যে খারাপ হস্তাক্ষর এবং প্রতিভার মধ্যে কার্য্যকারণ-সম্বন্ধ আছে তাহা হইলে যে সকল প্রতিভাশালী ব্যক্তির সুন্দর হস্তাক্ষর আছে তাঁহাদিগকে দেখি নাই বলিয়া অনুপলব্ধি দোষ হইল। আবার, অনেক সময়ে কোনও কোনও ঘটনার কারণ নির্ণয় করিতে গিয়া তাহার পূর্ব্বগামী সংলগ্ন ব্যাপারগুলির দিকে দৃষ্টি না দিয়া (Non-observation of Essential Circumstances) অসংলগ্ন ব্যাপারগুলির দিকেই দৃষ্টি দিয়া থাকি এবং তাহার ফলে ভ্রান্ত সিদ্ধান্ত

করিয়া বসি। কয়েকটি রোগী একই ঔষধ সেবন করিয়া আরোগ্য লাভ করিল —ইহাতে যদি তাহাদের রোগের বিশেষ লক্ষণগুলির প্রতি দৃষ্টিপাত না করিয়াই সিদ্ধান্ত করি যে তাহাদের মত যে কোনও রোগীই সেই ঔষধ সেবন করিয়া আরোগ্য লাভ করিবে তাহা হইলে আমাদের সিদ্ধান্ত ভুল হইবে, কারণ এ ক্ষেত্রে সেই রোগীদের আরোগ্য লাভের সহিত যে সকল ব্যাপারের যথার্থ যোগসূত্র আছে সেগুলিকে আমরা লক্ষ্য করি নাই। বহু অন্ধবিশ্বাস ও কুসংস্কারের মূলে যে অনুপলব্ধি দোষ আছে, একটু আলোচনা করিলেই তাহা বুঝা যাইবে।

(খ) **ভ্রমপ্রত্যক্ষ**ঃ—কোনও একটা বস্তু আছে অথবা একটা ঘটনা ঘটিতেছে, অথচ আমরা তাহার স্বরূপ না দেখিয়া বিকৃত রূপ দেখিতেছি— ইহাই ভ্রমপ্রত্যক্ষ। কোনও কোনও ভ্রমপ্রত্যক্ষ ব্যক্তিবিশেষের কোনও দোষের ফলে ঘটিয়া থাকে, আবার কোনও কোনও ভ্রমপ্রত্যক্ষের কারণ সকলের মধ্যেই বর্ত্তমান। কোনও ব্যক্তিবিশেষের পাণ্ডু রোগ হইবার ফলে সে সকল বস্তুকে পীতবর্ণ দেখে। কিন্তু সূর্য্য যে উঠিতেছে ইহা সকলেই দেখিতেছে, জলে হেলায়িত অবস্থায় একটি সরলযষ্টি অর্দ্ধমগ্ন থাকিলে সকলেই ইহাকে বক্রাকার দেখিয়া থাকে। ইন্দ্রিয়ে ত্রুটি থাকিলে, মনোযোগের অভাব ঘটিলে, অথবা অতিরিক্ত ভয়, আশা ও আনন্দের প্রভাবে পড়িয়া আমরা অনেক সময়ে আমাদের সম্মুখে উপস্থিত বস্তুকে বিকৃতভাবে দেখিয়া থাকি এবং বিভ্রান্ত হইয়া থাকি। অনেক সময়ে আবার আমাদের অজ্ঞাতসারেই প্রত্যক্ষের সহিত অনুমান সংমিশ্রিত হওয়ার ফলেও ভ্রমের উৎপত্তি হইয়া থাকে।

অনেক সময়ে অনুপলব্ধি এবং ভ্রমপ্রত্যক্ষ একত্র মিশাইয়া থাকে। আবার কখনও কখনও অনুপলব্ধির ফলে ভ্রমপ্রত্যক্ষের উৎপত্তি হইতে পারে এবং ভ্রমপ্রত্যক্ষের ফলে কোনও বিশেষ বস্তুকে আমরা লক্ষ্য নাও করিতে পারি। কোনও শব্দের একটি বিশেষ অক্ষর আমাদের দৃষ্টিপথে না পড়িলে তাহাকে

সম্পূর্ণ ভিন্ন অপর একটি শব্দ বলিয়া মনে হইতে পারে। কোনও রজ্জুকে সর্পভ্রম করিয়া যখন আতঙ্কে বিভ্রান্ত হইয়াছি তখন ঠিক তাহার পার্শ্বে শায়িত শিশু যে অক্ষত অবস্থায় আছে তাহা লক্ষ্য নাও করিতে পারি। অধিকন্তু প্রত্যক্ষের মধ্যে স্মৃতি, কল্পনা প্রভৃতি বহুবিধ মানসক্রিয়া অন্তর্নিহিত থাকে বলিয়া, একদিকে যেমন প্রত্যক্ষজ্ঞান সম্ভবপর হয়, অপরদিকে আবার ভ্রমপ্রত্যক্ষের সম্ভাবনাও সংগুপ্ত থাকে। কিন্তু পূর্ব্বেই বলা হইয়াছে পর্য্যবেক্ষণ দ্বারা সত্য লাভ করিতে গেলে কোন্ উপায় অবলম্বন করা উচিত, ভ্রমপ্রত্যক্ষ কিভাবে নিবারণ করিতে পারা যায়, ইন্দ্রিয়গুলিকে কি উপায়ে শক্তিশালী করিতে পারা যায় সে সম্বন্ধে কোনও আলোচনা তর্কশাস্ত্রে করা হয় না। অনুপলব্ধি ও ভ্রমপ্রত্যক্ষের ফলে কোনও অনুমানের সিদ্ধান্তে দোষ বা হেত্বাভাস উৎপন্ন হইলে তাহা নিরূপণ করিবার জন্য কতকগুলি সাধারণ নিয়ম প্রণয়ন করাই তর্কশাস্ত্রের কার্য্য।

৪। পরীক্ষা (Experiment)

পরীক্ষা পর্য্যবেক্ষণের একটি অঙ্গ। আমাদের সম্মুখে উপস্থিত কোনও বস্তু বা ঘটনার সহিত ইন্দ্রিয়সংযোগ ঘটিলে যত্ন ও অভিনিবেশের সহিত তাহার সম্বন্ধে পরিপূর্ণ ও যথাযথ জ্ঞান লাভ করিবার প্রয়াসই পর্য্যবেক্ষণ। **পর্য্যবেক্ষণে যে যে বস্তুটি আমাদের সম্মুখে থাকে তাহা আমাদের চেষ্টার ফলে উৎপন্ন হয় না অথবা তাহার উৎপাদকগুলিও আমাদের নিয়ন্ত্রণাধীন নহে। আমাদের চেষ্টা দ্বারা কোনও বস্তুকে উৎপাদন করিয়া অথবা কোনও ঘটনাকে ঘটাইয়া তাহা পর্য্যবেক্ষণ করার নাম পরীক্ষা।** যে গাছকে কেহ রোপণ করে নাই তাহা কিভাবে দিন দিন বাড়িতেছে তাহা অভিনিবেশ সহকারে দেখা পর্য্যবেক্ষণের দৃষ্টান্ত, আর বিদেশ হইতে কোনও গাছের চারা আনিয়া বঙ্গদেশের ভূমিতে রোপণ করিলে তাহা কি ভাবে বাড়ে অথবা আদৌ বাঁচিয়া থাকিতে পারে কি না তাহা দেখাই পরীক্ষা।

আকাশে বিদ্যুতের চমক দেখিতে থাকিলে পর্য্যবেক্ষণ করা হয়, কিন্তু যন্ত্রাগারে বিদ্যুৎ উৎপাদন করিয়া তাহার প্রকৃতি ও ক্রিয়া পর্য্যবেক্ষণ করিলে পরীক্ষা করা হয়। কোনও বস্তু বা ঘটনা যে অবস্থাধীনে উৎপন্ন হয় বা ঘটিয়া থাকে তাহাকে কোনও রূপে নিয়ন্ত্রিত না করিয়া সেই বস্তু বা ঘটনা ঠিক্ যেরূপ আছে বা ঘটিতেছে তাহা উপলব্ধি করাই পর্য্যবেক্ষণ, আর কোনও অবস্থাকে নিয়ন্ত্রিত করিয়া বা পরিবর্ত্তন করিয়া সেই অবস্থাধীন বস্তু বা ঘটনা পর্য্যবেক্ষণ করাই পরীক্ষা। এক কথায়, যাহা আছে তাহা উপলব্ধি করাই পর্য্যবেক্ষণ, যাহা আমরা প্রস্তুত করিয়াছি তাহা উপলব্ধি করাই পরীক্ষা।* তবে এ কথাও ঠিক যে পরীক্ষায় কোনও ঘটনাকে আমরা সম্পূর্ণভাবে প্রস্তুত করিতে পারি না, আংশিকভাবেই তাহা প্রস্তুত করি মাত্র। পরীক্ষার দ্বারা যদি কোনও ঘটনা সম্পূর্ণ ভাবে প্রস্তুত হইত তবে উহার ফলে আর যাহাই হউক, কোন একটি প্রাকৃতিক ঘটনা কি ভাবে ঘটে সে বিষয়ের জ্ঞানলাভ করা যাইত না।

যখন কোনও প্রাকৃতিক বস্তু বা ঘটনা এরূপ অবস্থায় থাকে বা ঘটে যে আমরা তাহাকে বিশেষভাবে পর্য্যবেক্ষণ করিবার স্থবিধা পাই তখন সেই ক্ষেত্রে পর্য্যবেক্ষণ অনেকটা পরীক্ষার সমান বলিয়া বিবেচিত হইতে পারে। অনেক সময়ে যখন কোনও বস্তু বা ঘটনা সংক্রান্ত কোনও তথ্য আমাদের জানিবার প্রয়োজন হয় তখন সেই বস্তু বা ঘটনাকে এমন কতকগুলি বস্তু বা ঘটনার সহিত জড়িত হইয়া থাকিতে দেখা যায় যে সঠিক তথ্য নির্ণয় করা আমাদের পক্ষে সম্ভব হয় না। সেই বস্তু বা ঘটনার আনুষঙ্গিক ব্যাপারগুলি আমাদের নিয়ন্ত্রণ-ক্ষমতার বাহিরে হওয়াতে তাহাদিগকে আমরা পরিবর্ত্তন করিতে পারি না। সে ক্ষেত্রে আমাদিগকে অপেক্ষা করিয়া থাকিতে হইবে। যদি কখনও স্থবিধাজনক অবস্থা আসিয়া পড়ে তাহা হইলে সেই বস্তু বা ঘটনা সম্বন্ধে আবশ্যকীয় তথ্য আমরা সংগ্রহ করিয়া লইতে

---

* "Observation is finding a fact and experiment is making one"—Bain.

পারি। যখন পৃথিবীর ছায়া চন্দ্রের উপর গিয়া পড়ে তখন পৃথিবীর আকার কিরূপ তাহা আমাদের জানিবার সুবিধা হয়। অর্থাৎ চন্দ্রগ্রহণের সময় এমন একটা অবস্থা উপস্থিত হয় যাহা আমাদিগকে প্রকৃত তথ্য নির্ণয় করিতে সহায়তা করে। **এই ধরণের পর্য্যবেক্ষণ বিশুদ্ধ পর্য্যবেক্ষণ এবং বৈজ্ঞানিক পরীক্ষা এই দুইয়ের মধ্যবর্ত্তী, কারণ ইহাতে যে বস্তু বা ঘটনা আমরা প্রত্যক্ষ করিতেছি তাহা আমাদের নিয়ন্ত্রণের বাহিরে, অথচ যে অবস্থায় তাহাকে প্রত্যক্ষ করিতেছি তাহা স্বভাবতঃই আমাদের অনুকূল। এইরূপ পর্য্যবেক্ষণকে স্বভাবসিদ্ধ পরীক্ষা (Natural Experiment) বলা যাইতে পারে।** বৈজ্ঞানিক যন্ত্রাদির সাহায্যে পর্য্যবেক্ষণ করা এই শ্রেণীর পরীক্ষার সমতুল্য। তবে ইহা মনে রাখিতে হইবে যে, কোনও বস্তু বা ঘটনার আনুষঙ্গিক ব্যাপারগুলি পরিবর্ত্তন করিয়া যে পরীক্ষা করা হয় তাহারই বৈজ্ঞানিক মূল্য অধিক।

৫। পর্য্যবেক্ষণ ও পরীক্ষার তুলনামূলক আলোচনা (Relative Advantages of Observation and Experiment)

পর্য্যবেক্ষণ ও পরীক্ষার মধ্যে কোনও কোনও বিষয়ে পার্থক্য থাকিলেও, তাহাদিগকে সম্পূর্ণ বিভিন্ন প্রক্রিয়া বলিতে পারা যায় না। কোনও কোনও লেখক ইহাদিগকে সম্পূর্ণ বিভিন্ন প্রক্রিয়া বলিয়া বর্ণনা করিয়াছেন বটে, কিন্তু তাঁহাদের মত গ্রহণযোগ্য বলিয়া মনে হয় না। তাঁহাদের প্রথম যুক্তি এই যে, পর্য্যবেক্ষণ স্বাভাবিক প্রক্রিয়া, পরন্তু পরীক্ষা কৃত্রিম প্রক্রিয়া। আমরা উপরে যাহা বলিয়াছি তাহা হইতে অবশ্য এই উক্তি অনেকটা সত্য বলিয়াই বোধ হইবে, কিন্তু ইহা ঠিক কি অর্থে সত্য তাহা না বুঝিলে এই দুই প্রক্রিয়া সম্বন্ধে ভ্রান্ত ধারণা হইতে পারে। আমরা বহু চেষ্টা করিয়াও কণা পরিমাণ বস্তুও নূতন সৃষ্টি করিতে পারি না, প্রাকৃতিক

জগতে যে সকল বস্তু আছে তাহাদিগকে কেবলমাত্র নানাভাবে একত্রিত করিয়া তাহাদের ফলাফল লক্ষ্য করিতে পারি। পর্য্যবেক্ষণ ও পরীক্ষা উভয়েতেই আমরা ইন্দ্রিয়ের সাহায্যেই জ্ঞানলাভ করিয়া থাকি, সুতরাং এই দুইটি প্রক্রিয়াতেই আমরা যে প্রকৃতির উপর নির্ভর করিতে বাধ্য এবং এই অর্থে উভয়েই স্বাভাবিক প্রক্রিয়া তাহা স্বীকার করিতে হইবে। আবার, বৈজ্ঞানিক পরীক্ষাতে আমরা যন্ত্রাদি ব্যবহার করিয়া থাকি, এই কারণেই পরীক্ষাকে কৃত্রিম প্রক্রিয়া বলা সঙ্গত হইবে না; কারণ পর্য্যবেক্ষণেও আমরা অনেক সময়ে যন্ত্রাদি ব্যবহার করিয়া থাকি। দ্বিতীয়তঃ, কেহ কেহ বলেন যে, পর্য্যবেক্ষণে আমরা নিষ্ক্রিয় থাকি কিন্তু পরীক্ষায় আমরা সক্রিয় অংশ গ্রহণ করি। ইহাও সম্পূর্ণ সত্য নহে। পর্য্যবেক্ষণে আমরা কখনও সম্পূর্ণ নিষ্ক্রিয় থাকি না। কোনও বস্তুতে অভিনিবেশ না করিলে তাহার সম্বন্ধে আমাদের কোনও জ্ঞান হইতে পারে না। কিন্তু অভিনিবেশও একপ্রকার মানসিক ক্রিয়া এবং সময়ে সময়ে অতি কষ্টসাধ্য ক্রিয়া। ক্রিয়া বলিতে যদি কেবলমাত্র অঙ্গসঞ্চালন দ্বারা বহির্জগতে কোনও পরিবর্ত্তন ঘটান বুঝায় তাহা হইলে অভিনিবেশ ক্রিয়া নয়, কিন্তু ক্রিয়াকে এরূপ সঙ্কীর্ণ অর্থে লইবার কোনও হেতু নাই। আমরা সম্পূর্ণ নিষ্ক্রিয় হইলে বাহিরের বস্তুগুলির সহিত আমাদের ইন্দ্রিয়সংস্পর্শ হইলেও জ্ঞানলাভ হইত না। সুতরাং এই দিক্ হইতেও পর্য্যবেক্ষণ এবং পরীক্ষার মধ্যে কোনও ঐকান্তিক প্রভেদ খুঁজিয়া পাওয়া যায় না। মোট কথা এই যে, **পর্য্যবেক্ষণ ও পরীক্ষার মধ্যে কোনও মৌলিক বা শ্রেণীগত প্রভেদ নাই**। যে মানসক্রিয়াকে আমরা পর্য্যবেক্ষণ বলি, পরীক্ষাতে তাহাই আরও সুষ্ঠুভাবে সম্পন্ন করিবার চেষ্টা করা হয় (Observation and Experiment do not differ in kind but only in degree), এবং সেই জন্যই কেবলমাত্র পর্য্যবেক্ষণের উপর নির্ভর করিলে যে সকল তথ্য আমাদের জ্ঞানগোচর হইত না,

সুনিয়ন্ত্রিত পরীক্ষার ফলে সেই সকল তথ্য সম্বন্ধেও আমরা জ্ঞানলাভ করি।

তবে পরীক্ষা এই অর্থে কৃত্রিম যে, যে বিষয়ে আমরা পরীক্ষা করিতেছি পূর্ব্ব হইতেই, অর্থাৎ পূর্ব্বের পর্য্যবেক্ষণাদির ফলে, সে বিষয়ে আমাদের মনে যে জ্ঞান হইয়াছে তাহারই উপর নির্ভর করিয়া আমরা পরীক্ষার গতিকে নিয়ন্ত্রিত করিয়া থাকি। ইহার ফলে সমগ্র পরীক্ষাটিই পূর্ব্বলব্ধ জ্ঞান বা ধারণা দ্বারা কিছু-না-কিছু প্রভাবিত হইতে পারে।

বৈজ্ঞানিক অনুসন্ধানে পর্য্যবেক্ষণ ও পরীক্ষা উভয়েরই স্থান আছে। কিন্তু যেখানে বস্তু বা ঘটনাগুলি আমাদের নিয়ন্ত্রণাধীন সেখানেই পর্য্যবেক্ষণ নির্দ্দোষ ও যথাযথ হইতে পারে। সেই জন্য বৈজ্ঞানিকেরা সর্ব্বপ্রকার অনুসন্ধানকার্য্যে পরীক্ষাকেই প্রধান স্থান দিয়া থাকেন। যে সত্য পরীক্ষিত সত্য তাহারই মর্য্যাদা বেশী। বৈজ্ঞানিক গবেষণার জন্য পরীক্ষাগার অপরিহার্য্য। পরীক্ষামূলক পর্য্যবেক্ষণ সাধারণ পর্য্যবেক্ষণ হইতে কি কারণে শ্রেষ্ঠ তাহা বুঝিতে হইলে বৈজ্ঞানিক পর্য্যবেক্ষণের উদ্দেশ্যের কথা মনে রাখিতে হইবে। জগতে আমরা যাহা কিছু দেখিতেছি সেগুলির মধ্যে যেখানে সেখানে সংযোগসূত্র আছে সেই সংযোগসূত্রগুলি আবিষ্কার করিয়া জগৎ সম্বন্ধে একটা সুসংহত জ্ঞানলাভ করিবার প্রয়াসই বিজ্ঞান। একটি ব্যাপারের পূর্ব্বগামী এবং সহগামী নানা বস্তু ও ঘটনা দেখিতে পাওয়া যায়। কিন্তু এই সকল বিভিন্ন বস্তু বা ঘটনার সঙ্গে সেই বিশেষ ব্যাপারের প্রকৃত সম্বন্ধ কি তাহা জানিতে হইলে সেই ব্যাপারটিকে বিভিন্ন অবস্থার মধ্যে দেখিতে হইবে, অর্থাৎ ঠিক কোন্ পূর্ব্বগামী ব্যাপার ঘটিলে ইহা ঘটিতেছে এবং কোন্‌টির অনুপস্থিতিতে ঘটিতেছে না তাহা লক্ষ্য করিতে হইবে। কোনও বস্তু বা ঘটনার পূর্ব্বগামী এবং সহগামী ব্যাপারগুলি যেস্থলে আমরা নিয়ন্ত্রিত করিতে পারি সেইস্থলেই ইহা যথাযথভাবে লক্ষ্য করা সম্ভব। পরীক্ষার ফলে যে সকল বস্তু বা ঘটনার সহিত একটি

ব্যাপারের সত্যই কোনও সংযোগসূত্র নাই তাহারা যেন পৃথক হইয়া পড়ে এবং সেই ব্যাপার যে সকল সংযোগসূত্র দ্বারা সত্যই কতকগুলি বস্তু বা ঘটনার সহিত জড়িত তাহারা যেন সুস্পষ্টভাবে ধরা পড়িয়া যায়। এই কারণেই বৈজ্ঞানিকের দৃষ্টিতে পরীক্ষার মূল্য এত বেশী। পর্য্যবেক্ষণ ও পরীক্ষাকে তুলনা করিলে কয়েকটি বিষয়ে **পরীক্ষার শ্রেষ্ঠত্ব** দেখিতে পাওয়া যায়—

(ক) যে ব্যাপার আমরা চেষ্টা করিয়া ঘটাই নাই অথবা যাহা আমাদের নিয়ন্ত্রণের বাহিরে তাহা অনেক সময়ে এমনভাবে ঘটিয়া থাকে যে তাহাকে আমরা স্থিরভাবে মনোযোগের সহিত পর্য্যবেক্ষণ করিতে পারি না। কিন্তু যখন আমরা কোনও পরীক্ষা করিতে যাইতেছি তখন কোন্ বস্তু বা ঘটনা আমাদের সম্মুখে আবির্ভূত হইতে পারে তাহার সম্বন্ধে আমাদের মনে পূর্ব্ব হইতেই একটা ধারণা থাকে এবং তাহাকে পর্য্যবেক্ষণ করিবার জন্য আমরা পূর্ব্ব হইতেই প্রস্তুত থাকিতে পারি এবং তাহার ফলে স্থিরভাবে মনোযোগের সহিত পর্য্যবেক্ষণ করা সম্ভব হয়।

(খ) যে অবস্থায় কোনও ব্যাপার ঘটিয়া থাকে তাহা আমাদের নিয়ন্ত্রণাধীন হইলে প্রয়োজনমত তাহা পরিবর্ত্তন করিয়া সেই ব্যাপারের উপর এই পরিবর্ত্তনের কি ফল তাহা আমরা লক্ষ্য করিতে পারি। কিন্তু যে ক্ষেত্রে কোনও ব্যাপারকে আমরা চেষ্টা করিয়া নিয়ন্ত্রিত করিতে পারি না (অর্থাৎ যেখানে পরীক্ষা সম্ভব নহে) সে ক্ষেত্রে বিভিন্ন অবস্থায় সেই ব্যাপারটি কি রূপ ধারণ করে তাহা দেখিবার জন্য আমাদিগকে সম্পূর্ণভাবেই বহির্জগতের উপর নির্ভর করিয়া থাকিতে হয় এবং তাহার ফলে অনেক সময়েই বহু প্রয়োজনীয় তথ্যের সন্ধান পাই না। কাহারও স্বাস্থ্যহানির কারণ নির্দ্ধারণ করিতে হইলে আহার, বাসস্থান, প্রতিদিনকার অভ্যাস, এইগুলিকে একের পর আরেকটি পরিবর্ত্তন করিয়া তাহাদের সহিত তাহার স্বাস্থ্যের কোনও পরিবর্ত্তন হইতেছে কি না লক্ষ্য করা যাইতে পারে, কারণ এক্ষেত্রে এইগুলি আমাদের নিয়ন্ত্রণাধীন। কিন্তু ভূমিকম্প অথবা জলপ্লাবনের কারণ বাহির করিতে হইলে

যে সকল অবস্থায় এইগুলি ঘটিয়া থাকে আমরা ইচ্ছামত তাহাদিগকে পরিবর্ত্তন করিতে পারি না।

(গ) যখন বস্তু বা ঘটনাগুলি আমাদের নিয়ন্ত্রণাধীন তখন তাহাদের মধ্যে একটিকে অপর বস্তু বা ঘটনা হইতে বিচ্ছিন্ন করিয়া তাহাকে পৃথক ভাবে লক্ষ্য করিতে পারা যায় এবং তাহার ফলে তাহার সম্বন্ধে আমরা যথাযথ জ্ঞানলাভ করিতে পারি। বায়ুতে অক্সিজেন এবং নাইট্রোজেন দুইটি গ্যাস আছে। ইহাদের মধ্যে কোন্ গ্যাসটি দহনক্রিয়ার সহায়ক তাহা জানিতে হইলে কৃত্রিম উপায়ে তাহাদিগকে বিচ্ছিন্ন করিয়া দহনক্রিয়ার উপর তাহাদের প্রভাব লক্ষ্য করিতে হইবে। নাইট্রোজেনপূর্ণ পাত্রের ভিতর জ্বলন্ত বাতি রাখিলে তাহা নিভিয়া যায় এবং অক্সিজেনপূর্ণ পাত্রে রাখিলে জ্বলিতে থাকে, ইহা লক্ষ্য করিয়া আমরা অক্সিজেন গ্যাসের সহিত দহনক্রিয়ার ঘনিষ্ঠ সম্পর্ক বুঝিতে পারি। কোনও পচনশীল পদার্থে আপনা হইতে কীট জন্মে কি না ইহা স্থির করিবার জন্য এইরূপ খানিকটা পদার্থকে কোনও উপায়ে সম্পূর্ণভাবে জীবাণুশূন্য করিয়া একটি বায়ুহীন পাত্রে রাখিয়া বাহিরের বায়ু যাহাতে সেই পাত্রের ভিতর প্রবেশ করিতে না পারে এরূপভাবে যদি তাহার মুখ বন্ধ করিয়া দেওয়া হয় তাহা হইলে দেখা যাইবে যে বহুদিনেও তাহাতে কোনও কীট জন্মে না। এক্ষেত্রে বায়ু হইতে পচনশীল পদার্থকে বিচ্ছিন্ন করিয়া লক্ষ্য করা হইল বলিয়াই আমরা একটি প্রয়োজনীয় তথ্য জানিতে পারিলাম। এই সকল ক্ষেত্রে পরীক্ষা করা সম্ভব, সুতরাং আমরা যথাযথ জ্ঞান লাভ করিতে পারি। কিন্তু যেস্থলে স্বভাবতঃ কয়েকটি বস্তু, গুণ বা ক্রিয়া একত্রে থাকে এবং আমরা তাহাদিগকে পরস্পর হইতে বিচ্ছিন্ন করি না অথবা করিতে পারি না সেস্থলে এই সকল বস্তু, গুণ অথবা ক্রিয়া সম্বন্ধে সঠিক ধারণা করা সম্ভব নয়। কোনও দেশের অধিবাসীদের স্বাস্থ্য যে সকল ব্যাপারের উপর নির্ভর করিতে পারে সেগুলিকে পরস্পর হইতে বিচ্ছিন্ন করিতে পারা যায় না বলিয়া কোন্ ব্যাপারের প্রভাব কতটুকু তাহা নির্ণয় করা দুরূহ।

(ঘ) কোনও পরীক্ষা একবার সম্পাদন করিয়া কৃতকার্য্য না হইলে আমরা আমাদের প্রয়োজনানুসারে যতবার ইচ্ছা সেই পরীক্ষাটি পুনরায় করিতে পারি। কিন্তু যেস্থলে কোনও বস্তু বা ঘটনা আমাদের নিয়ন্ত্রণের বাহিরে সেস্থলে সেই বস্তু বা ঘটনা একবার আমাদের সম্মুখে উপস্থিত হইবার প দ্বিতীয়বার যে কখন দেখা দিবে তাহার কোনও নিশ্চয়তা নাই, সুতরাং একবার পর্য্যবেক্ষণ করিয়া তাহার সম্বন্ধে সম্পূর্ণ তথ্য না পাইলে বারবার তাহাকে পর্য্যবেক্ষণ করা সম্ভব নহে। ভূমিকম্প বা সূর্য্যগ্রহণ আমরা চেষ্টা করিয়া ঘটাইতে পারি না, এই কারণে আমাদের ইচ্ছামত ইহাদিগকে বারবার পর্য্যবেক্ষণ করিতে পারি না।

পর্য্যবেক্ষণের সহিত তুলনায় পরীক্ষার যেমন কতকগুলি বিশেষ সুবিধা আছে, তেমনই আবার পরীক্ষার সহিত তুলনায় **পর্য্যবেক্ষণেরও কতকগুলি বিশেষ সুবিধা আছে—**

(ক) পর্য্যবেক্ষণের ক্ষেত্র পরীক্ষার ক্ষেত্র অপেক্ষা অধিকতর ব্যাপক। আমাদের ইন্দ্রিয়গুলি সুস্থ থাকিলে এবং কোনও বস্তু আমাদের সম্মুখে উপস্থিত থাকিলে তাহাকে আমরা পর্য্যবেক্ষণ করিতে পারি, কিন্তু যাহা আমরা ঘটাইতে পারি না অথবা যে ব্যাপারকে আমরা নিয়ন্ত্রণ করিতে পারি না তাহার সম্বন্ধে কোনও পরীক্ষা করা অসম্ভব। গ্রহ, নক্ষত্র, জোয়ার ভাঁটা, মেঘ, রৌদ্র, বৃষ্টি এই সকল ব্যাপার (এখনও পর্য্যন্ত) আমাদের নিয়ন্ত্রণাধীন নয়, সুতরাং তাহাদের সম্বন্ধে কোনও তথ্য সংগ্রহ করিতে হইলে কেবলমাত্র পর্য্যবেক্ষণের উপর নির্ভর করা ভিন্ন গত্যন্তর নাই। আবার, কোনও কোনও ব্যাপার এরূপ আছে যে তাহাদের লইয়া পরীক্ষা করা বিপজ্জনক। যুদ্ধ, মহামারী, অগ্নিকাণ্ড ইত্যাদি ব্যাপার লইয়া পরীক্ষা করিবার সাহস অনেকেরই নাই, সুতরাং এই সকল ব্যাপারে পরীক্ষার উপর নির্ভর না করিয়া কেবলমাত্র পর্য্যবেক্ষণের উপর নির্ভর করিতে হইবে।

(খ) কোনও কোনও ক্ষেত্রে কারণ হইতে কার্য্য অনুমান করিবার প্রয়োজন হয় এবং কোনও কোনও ক্ষেত্রে কার্য্য হইতে কারণ অনুমান করিতে

হয়। প্রথম ক্ষেত্রেই পরীক্ষার প্রয়োগ হইতে পারে দ্বিতীয় ক্ষেত্রে পারে না। কিন্তু উভয়ক্ষেত্রেই পর্য্যবেক্ষণের ব্যবহার হইতে পারে। সুতরাং এ বিষয়েও পর্য্যবেক্ষণের ক্ষেত্র পরীক্ষার ক্ষেত্র অপেক্ষা অধিকতর ব্যাপক। কোনও কারণের কার্য্য নির্দ্ধারণ করিতে হইলে সেই কারণটিকে উৎপন্ন করিয়া তাহার ফল কি হইতে পারে তাহা আমরা লক্ষ্য করিতে পারি। কোনও খাদ্য শরীরের পক্ষে হিতকর কি অহিতকর তাহা সেই খাদ্য আহার করিয়া জানিতে পারা যায়। শব্দ কানে আসিয়া পৌঁছাইতে হইলে বায়ুর উপস্থিতি প্রয়োজন কি না তাহা কোনও বায়ুশূন্য পাত্রে শব্দ উৎপাদন করিয়া জানিতে পারা যায়। কিন্তু কার্য্য হইতে কারণ নির্ণয় করিতে হইলে তাহা করা সম্ভব নয়। কারণ কার্য্যের পূর্ব্বগামী, সুতরাং কার্য্যকে কারণ উৎপন্ন করিতে বাধ্য করা যায় না। কোনও ব্যক্তির যখন মৃত্যু হইয়াছে তখন তাহার মৃত্যু হইতে তাহার মৃত্যুর কারণ পুনরায় উৎপন্ন হইতে পারে না। সুতরাং মৃত্যুর কারণ জানিতে হইলে কোন্ কোন্ অবস্থায় কোন্ কোন্ ঘটনার অব্যবহিত পরেই মৃত্যু ঘটিতেছে তাহা মনোযোগের সহিত লক্ষ্য করিতে হইবে। এইভাবে বারবার পর্য্যবেক্ষণ করিবার পর কোনও ব্যাপারকে কোনও কার্য্যের কারণ বলিয়া মনে হইলে তাহাকে চেষ্টা দ্বারা ঘটাইয়া তাহার ফলাফল পরীক্ষা করা যাইতে পারে। সুতরাং যেখানে কারণ অথবা কার্য্য দেওয়া আছে সেখানে বারবার দেখিয়া যথাক্রমে কার্য্য অথবা কারণ নির্ণয় করা যাইতে পারে।

(গ) কোনও ব্যাপার সম্বন্ধে পরীক্ষা করিতে হইলে পর্য্যবেক্ষণলব্ধ জ্ঞান পূর্ব্বে থাকা আবশ্যক। আমরা জন্মের পর হইতে যে সকল বস্তু বা ঘটনা পর্য্যবেক্ষণ করিয়া জ্ঞান সঞ্চয় করি তাহারই সাহায্যে কোনও বিষয় সম্বন্ধে পরীক্ষা করা সম্ভব। জল চারিদিকে চাপ প্রয়োগ করে অভিজ্ঞতা হইতে এই জ্ঞান লাভ করিবার পর বায়ুশূন্য নলে জল উপরে উঠিবে কি না সে সম্বন্ধে আমাদের পরীক্ষা করিবার আগ্রহ জন্মিতে পারে। সুতরাং পর্য্যবেক্ষণই পরীক্ষার পথপ্রদর্শক ও নির্দ্দেশক।

সুতরাং পরীক্ষালব্ধ জ্ঞান পর্য্যবেক্ষণলব্ধজ্ঞান হইতে অনেক বিষয়ে শ্রেষ্ঠ এবং অধিক নির্ভরযোগ্য হইলেও পর্য্যবেক্ষণ ও পরীক্ষা এই দুইয়ের সম্মিলিত ভিত্তির উপরেই বৈজ্ঞানিক অনুসন্ধানকার্য্য চলিতে পারে। পরীক্ষা পর্য্যবেক্ষণের প্রকারভেদ মাত্র। আরোহানুমানের সাহায্যে কোনও নির্ভুল সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠিত করিতে হইলে কোনও কোনও ক্ষেত্রে পর্য্যবেক্ষণ, কোনও কোনও ক্ষেত্রে পরীক্ষা এবং কোনও কোনও ক্ষেত্রে পরীক্ষা এবং পর্য্যবেক্ষণ উভয়েরই প্রয়োজন।

Questions.

1. Define the nature of Observation and Experiment and state why they are called the material grounds of Induction. (পৃঃ ১১৭, ১১৮, ১২২)

2. What is meant by Scientific Observation? "Scientific Observation is always selective and purposive"—Discuss. (পৃঃ ১১৮)

3. What are the fallacies of Observation and how are they caused? (পৃঃ ১২০, ১২৩)

[পর্য্যবেক্ষণের দোষ প্রধানতঃ দুইটি—অনুপলব্ধি এবং ভ্রমপ্রত্যক্ষ। আমাদের ইন্দ্রিয়গুলির স্বাভাবিক গঠন, ইন্দ্রিয়েব অসুস্থতা বা অন্যপ্রকার ত্রুটি, ইন্দ্রিয়ের সহিত বাহিরের বস্তুর যথোপযুক্ত সংযোগের অভাব, ইচ্ছা, ভয়, আনন্দ প্রভৃতি ভাবোচ্ছ্বাস, সংস্কার, প্রত্যক্ষের সহিত অনুমানের সংমিশ্রণ ইত্যাদি পর্য্যবেক্ষণের দোষের কারণ।

4. How does Experiment differ from Observation? In what respects is Experiment superior to Observation? Has Observation any advantages over Experiment? If so, what? (পৃঃ ১২৫-১৩১)

5. How far is it true that Observation and Experiment do not differ in kind but only in degree? (পৃঃ ১২৪)

6. "Observation is finding a fact and Experiment is making one". Discuss the statement fully. (পৃঃ ১২৩)

7. Distinguish between Observation and Experiment and point out their importance in inductive enquiry. Do they alone justify an inductive generalisation ? (পৃঃ ১১৭-১১৮)

8. Illustrate the use of Observation and Experiment in finding out (i) the cause of an epidemic and (ii) the effects of a poison. (পৃঃ ১২৫-১৩১)

9. Distinguish between Non-Observation and Mal-Observation, giving concrete examples of their various forms. (পৃঃ ১২০-১২৩)

10. "Neither Observation nor Experiment is possible without a hypothesis". Do you agree ? (পঞ্চম অধ্যায় দ্রষ্টব্য)

[কোনও ব্যাপারকে ব্যাখ্যা করিবার জন্য কখনও কখনও একটি কারণ অথবা নিয়ম কল্পনা করিয়া লওয়া হয়, অথবা তাহা কোনও এক জাতির অন্তর্ভুক্ত ইহা ধরিয়া লওয়া হয়। কোনও বস্তু পর্য্যবেক্ষণ করিবার সময় অথবা তাহা লইয়া পরীক্ষা করিবার সময় আমাদের মনে এইরূপ কল্পনা থাকে এবং আমরা ইহা দ্বারাই চালিত হই। কোনও বস্তু আমাদের সম্মুখে আসিবার পূর্ব্বেই আমরা তাহার সম্বন্ধে একটা ধারণা করিয়া থাকি এবং সেই ধারণাকে সত্য বলিয়া প্রমাণ করিবার জন্য তথ্য সংগ্রহের চেষ্টা করি। আমাদের পক্ষে সম্পূর্ণ নিরপেক্ষভাবে কিছু পর্য্যবেক্ষণ করা অতি দুরূহ। সম্পূর্ণ নিরপেক্ষ ভাবে কিছু পরীক্ষা করা আবার একেবারেই অসম্ভব। তবে ভূয়োদর্শনের বলে বিভিন্ন পর্য্যবেক্ষণ ও পরীক্ষার ত্রুটি সংশোধন করা যাইতে পারে। ফলে শেষ অবধি নিরপেক্ষভাবে পরীক্ষা ও পর্য্যবেক্ষণের ফল লাভ হইয়া থাকে।

চতুর্থ অধ্যায়

আরোহানুমান পদ্ধতি

আরোহানুমানের কয়টি অঙ্গ আছে এবং ইহাতে কোন্ ক্রমানুযায়ী অগ্রসর হইতে হইবে তাহার একটা আভাস পাওয়া গিয়াছে। এক্ষণে এ সম্বন্ধে আরও বিস্তারিত আলোচনা করা প্রয়োজন। যে সকল বিশেষ বস্তু বা ঘটনার সহিত আমাদের ইন্দ্রিয়-সংস্পর্শ হইয়া থাকে সেইগুলির জ্ঞান হইতে প্রকৃতির একরূপতা ও কার্য্যকারণ-বিধির সাহায্যে কোনও ব্যাপক সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠা করাই আরোহানুমান। সুতরাং—

(ক) **আরোহানুমানের সাহায্যে কোনও সিদ্ধান্তে পৌঁছাইতে হইলে, যে সকল বস্তু ও ঘটনা আমাদের সম্মুখে উপস্থিত থাকে প্রথমেই সেগুলিকে ধৈর্য্য ও মনোযোগের সহিত পর্য্যবেক্ষণ করিতে হইবে।** পূর্ব্বেই বলা হইয়াছে যে কোনও পদার্থের সহিত ইন্দ্রিয়-সংস্পর্শ ঘটিলেই তাহার সম্বন্ধে সম্পূর্ণ ও যথাযথ জ্ঞান লাভ হয় না। বিশেষ যত্ন ও মনোযোগের সহিত পর্য্যবেক্ষণ না করিলে আরোহের সিদ্ধান্ত নির্ভুল হইতে পারে না। কোনও কার্য্যের কারণ নির্ণয় অথবা কারণের কার্য্য নির্ণয় করিতে পারিলে তবেই আমরা এক ব্যাপক সিদ্ধান্তে উপনীত হইতে পারি—ইহা মনে রাখিয়া পর্য্যবেক্ষণ করিতে হইবে, অর্থাৎ, যে সকল ব্যাপার আমাদের সম্মুখে রহিয়াছে তাহাদের মধ্যে এক বা একাধিক কার্য্যকারণ-সূত্র আবিষ্কার করা প্রয়োজন ইহা মনে রাখিতে হইবে। কিন্তু ঠিক কোন্ ব্যাপারটি আমাদের অনুসন্ধানের বিষয় অর্থাৎ ঠিক কোন্ ব্যাপারের কারণ বা কার্য্য আমরা নিরূপণ করিতে চাই তাহার একটা সুস্পষ্ট ধারণা মনে

না থাকিলে পর্য্যবেক্ষণ হইতে সুফল পাইবার আশা অতি অল্প। কোনও রোগে আক্রান্ত কয়েকটি ব্যক্তিকে সাধারণভাবে দেখিয়া সেই রোগ ও তাহার লক্ষণ সম্বন্ধে একটা অস্পষ্ট ধারণা হইতে পারে, কিন্তু সেই রোগের কারণ অনুসন্ধান করিতে হইলে তাহার প্রধান লক্ষণগুলি সঠিকভাবে নির্ণয় করিতে হইবে। দুই তিনটি রোগের যদি কয়েকটি সাধারণ লক্ষণ থাকে তাহা হইলে যে রোগ সম্বন্ধে অনুসন্ধান করা হইতেছে তাহার বিশেষ লক্ষণ নির্দ্দিষ্ট করিয়া না দিলে গোলযোগের সম্ভাবনা। যে ব্যাপারের কারণ বা কার্য্য অনুসন্ধান করা হইতেছে তাহার সংজ্ঞা নির্ণয় করা (Definition of the fact under investigation) পর্য্যবেক্ষণের একটি অপরিহার্য্য অঙ্গ। এই সংজ্ঞা নির্ণয়ের পরই প্রকৃতপক্ষে পর্য্যবেক্ষণকার্য্য যথাযথভাবে আরম্ভ হইতে পারে। যাহার কারণ বা কার্য্য অনুসন্ধান করিতে যাইতেছি তাহার প্রকৃতি সম্বন্ধে যদি সুস্পষ্ট ধারণা না থাকে তাহা হইলে কোন্ বস্তুগুলি পর্য্যবেক্ষণ করা প্রয়োজন এবং কোন্‌গুলি নয় তাহা স্থির করিতে পারা যাইবে না এবং তাহার ফলে আমাদের অনুসন্ধানকার্য্য বিপথে চালিত হইতে পারে। পর্য্যবেক্ষণের আর একটি অঙ্গ বিশ্লেষণ (Analysis)। কোনও জটিল পদার্থের অংশগুলিকে পরস্পর হইতে পৃথক পৃথক করিয়া দেখাই বিশ্লেষণ। পৃথিবীর যে কোনও অংশের প্রতিই আমরা দৃষ্টিপাত করি না কেন তাহা অত্যন্ত জটিল। ইহাতে অসংখ্য সংযোগসূত্রে পরস্পরের সহিত গ্রন্থিবদ্ধ হইয়া থাকে এবং তাহাদিগকে বিচ্ছিন্ন করা সহজ নহে। যে কোন ব্যাপারকে বহু পূর্ব্বগামী ও সহগামী বস্তু বা ঘটনার সহিত দেখিতে পাওয়া যায়। এই সকল আনুষঙ্গিক বস্তু বা ঘটনার মধ্যে কতকগুলি বস্তুতঃ সেই ব্যাপারের সহিত সংলগ্ন এবং কতকগুলি অসংলগ্ন। অসংলগ্ন পদার্থগুলি হইতে সংলগ্ন পদার্থগুলিকে পৃথক করিয়া না দেখিলে যথার্থ সংযোগসূত্রগুলির সন্ধান পাওয়া যায় না। সুতরাং আমাদের সম্মুখে যাহা উপস্থিত রহিয়াছে তাহাকে ভিন্ন ভিন্ন অংশে ভাগ করিয়া না দেখিলে পর্য্যবেক্ষণ সফল হইতে পারে না।

(খ) যাহার কারণ বা কার্য্য অনুসন্ধান করা হইতেছে তাহাকে আলোচ্য ব্যাপার বলা যাইতে পারে। আলোচ্য ব্যাপার ও তাহার আনুষঙ্গিক ব্যাপারগুলিকে বিশ্লেষণ, এবং অসংলগ্ন ব্যাপারগুলিকে নিরাকরণ (Elimination of Irrelevant Circumstances) করিতে হইবে, অর্থাৎ যে বস্তু বা ঘটনাগুলির সহিত আলোচ্য ব্যাপারের বাস্তবিক কোনও যোগসূত্র নাই বলিয়া মনে হয় সেগুলিকে বর্জ্জন করিয়া যাহাদের সহিত সংযোগসূত্র আছে বলিয়া মনে হয় তাহাদিগকেই বিশেষভাবে পর্য্যবেক্ষণ করিতে হইবে। একই ব্যাপারকে বিভিন্ন অবস্থায় পর্য্যবেক্ষণ করাই অসংলগ্ন ব্যাপার নিরাকরণের উপায়। কোনও ব্যাপার যে অবস্থায় ঘটিতেছে তাহা যদি আপনা হইতেই পরিবর্ত্তিত হইয়া যায় তাহা হইলে পর্য্যবেক্ষণই আমাদের এই কার্য্যে সহায়তা করিতে পারে, আর যদি তাহা না হয় তাহা হইলে আমাদিগকে চেষ্টা করিয়া উহাকে পরিবর্ত্তিত করিয়া ফলাফল লক্ষ্য করিতে হইবে, অর্থাৎ পরীক্ষার আশ্রয় লইতে হইবে।

(গ) যে বস্তু বা ঘটনাগুলিকে স্পষ্টতঃ কোনও আলোচ্য ব্যাপারের সহিত অসংলগ্ন বলিয়া মনে হয় সেগুলিকে বর্জ্জন করিবার পর আলোচ্য ব্যাপারের কারণ অথবা কার্য্য সম্বন্ধে একটা কিছু কল্পনা (Hypothesis) করিতে হইবে। অর্থাৎ, চূড়ান্ত প্রমাণ না থাকিলেও একটা কিছুকে কারণ অথবা কার্য্য বলিয়া ধরিয়া লইতে হইবে। কয়েকটি পূর্ব্বগামী ঘটনার মধ্যে যে কোনও একটিকে যদি ঐ ব্যাপারের কারণ বলিয়া বোধ হয় এবং তাহাদের কাহারও পক্ষেই যদি বিশেষ প্রমাণ না পাওয়া যায় তাহা হইলে যে কোনওটিকে আপাততঃ কারণ বলিয়া কল্পনা করিয়া অনুসন্ধান কার্য্য চালাইতে হইবে। যদি অনুসন্ধানের ফলে দেখা যায় যে এই কল্পনা অমূলক তাহা হইলে তাহাকে পরিত্যাগ করিয়া

অঙ্গ কল্পনা করিতে হইবে কিন্তু যদি আমরা সমস্ত পূর্ব্বগামী ঘটনাকেই একত্রে লইয়া অনুসন্ধান আরম্ভ করি তাহা হইলে ইহা কোনও সুনির্দ্দিষ্ট পথে অগ্রসর হইতে পারে না। সুতরাং বৈজ্ঞানিক আরোহানুমানে কল্পনার ব্যবহার একটি অবশ্য প্রয়োজনীয় অঙ্গ।

(ঘ) কোনও পূর্ব্বগামী ঘটনাকে যখন আলোচ্য ব্যাপারের কারণ বলিয়া কল্পনা করা হইয়াছে তখন সেই **দুইটি ব্যাপারকে বিশেষ মনোযোগের সহিত পর্য্যবেক্ষণ করিয়া অথবা তাহাদিগকে পরীক্ষা করিয়া তাহাদের মধ্যে কারণকার্য্য-সম্বন্ধ বস্তুতঃ আছে কি না তাহা নির্ণয় করিতে হইবে**। বৈজ্ঞানিকেরা সাধারণতঃ যে সকল প্রণালী অবলম্বন করিয়া বিভিন্ন ব্যাপারের মধ্যে কার্য্যকারণ-সম্বন্ধ স্থাপন করিয়া থাকেন তার্কিকেরা সেগুলিকে বিশ্লেষণ করিয়া আরোহানুমানে ব্যবহারযোগ্য কতকগুলি প্রধান প্রণালী নির্দ্ধারণ করিয়াছেন। এই প্রণালীগুলিকে ব্যাপ্তিনিরূপণপ্রণালী (Inductive Methods or Experimental Methods) বলা হইয়া থাকে। যে দুইটি ব্যাপারের মধ্যে কার্য্যকারণ-সম্বন্ধ কল্পনা করা হইয়াছে তাহাদের মধ্যে সেই সম্বন্ধ সত্যই আছে কি না তাহা এই প্রণালীগুলি প্রয়োগ করিয়া আমরা নির্ণয় করিতে পারি। দুইটি ব্যাপারের মধ্যে কার্য্যকারণ-সম্বন্ধ স্থাপিত হইলে তাহাকে ভিত্তি করিয়া একটি সাধারণ সিদ্ধান্ত করা হয় (Generalisation) এই সাধারণ সিদ্ধান্ত অথবা ব্যাপ্তিবচন আরোহানুমানের লক্ষ্যস্থল।

(ঙ) **ব্যাপ্তিনিরূপণপ্রণালীগুলি ব্যবহার করিয়া আমরা যে সিদ্ধান্তে পৌঁছাই তাহাকে আবার অন্যান্য ক্ষেত্রে বারবার প্রয়োগ করিয়া তাহার সত্যতা সম্বন্ধে নিঃসন্দেহ হইতে হইবে**। এই প্রক্রিয়াকে সিদ্ধান্তের যাথার্থ্য নির্ণয় (Verification) বলা যাইতে পারে। অন্যান্য ক্ষেত্রে প্রয়োগ করিবার সময়ে যদি সেই সিদ্ধান্তের কোনও ব্যতিক্রম দেখিতে পাওয়া যায় তাহা হইলে পর্য্যবেক্ষণ ও পরীক্ষায় কোনও দোষ ঘটিয়াছে কিনা তাহা দেখিতে হইবে।

আরোহানুমানে আমরা কি ভাবে একটি সিদ্ধান্তে উপনীত হইয়া থাকি তাহা একটি দৃষ্টান্তের সাহায্যে বুঝান যাইতেছে। ধরা যাক আমরা শিশির-পাতের কারণ অনুসন্ধান করিতেছি। এস্থলে শিশির আলোচ্য ব্যাপার। শিশিরপাতের কারণ নির্ণীত হইলে শিশির সম্বন্ধে একটি সর্ব্বত্র প্রয়োজ্য নিয়ম করা যাইতে পারে।

(ক) প্রথমে যে সকল দ্রব্যের উপর সাধারণতঃ শিশির সঞ্চিত হইয়া থাকে সেগুলিকে লক্ষ্য করা হইল। এই দ্রব্যগুলিকে বিশেষ ভাবে পর্য্যবেক্ষণ করা প্রয়োজন। কিন্তু পর্য্যবেক্ষণ হইতে সুফল পাইতে হইলে শিশিরপাত ব্যাপারটি কি তাহা বুঝিতে হইবে। বৃষ্টি না হইলেও এবং অন্য কোনও ভাবে জল পড়িতে দেখা না যাইলেও উন্মুক্তস্থানে অবস্থিত কোনও দ্রব্যের উপরিভাগে যে জল দেখা যায় তাহাই শিশির। এই ভাবে শিশিরের সংজ্ঞা নির্ণয় করিয়া ঠিক কোন্ ব্যাপারটিকে আমরা বুঝিতে চাই এবং তাহার কারণ নির্দ্দেশ করিতে চাই সে সম্বন্ধে একটা সুস্পষ্ট ধারণা করা হইল। এইরূপ একটা সুস্পষ্ট ধারণা না থাকিলে আমাদের অনুসন্ধানকার্য্য একটা সুনির্দ্দিষ্ট পথে অগ্রসর হইতে পাবে না। শিশিব বলিতে কি বুঝিব তাহা ঠিক করিয়া বিভিন্ন স্থানে যে সকল বিভিন্ন শ্রেণীর দ্রব্যের উপরে শিশির সঞ্চিত হয় সেগুলিকে পরস্পরের সহিত তুলনা করিয়া বিশেষভাবে পর্য্যবেক্ষণ করা হইল। শিশির কোন্ অবস্থায় সঞ্চিত হয় তাহা লক্ষ্য করিলে আমরা দেখিতে পাই যে শিশির সাধারণতঃ রাত্রিতে সঞ্চিত হয়, রাত্রি দিবা অপেক্ষা শীতল, রাত্রিতে আলোকের অভাব ইত্যাদি। আরও দেখিতে পাই যে কৃত্রিম উপায়েও কোনও কোনও দ্রব্যের উপরিভাগে জল সেচন না করিয়াও জলবিন্দু উৎপাদন করা যাইতে পারে। বিশ্লেষণের ফলে এইরূপ কতকগুলি তথ্য আবিষ্কৃত হইল।

(খ) যখন দেখা গেল যে প্রত্যেক অন্ধকার রাত্রিতেই শিশিরপাত হয় এবং রাত্রি আসিবার পূর্ব্বেও কখনও কখনও শিশিরপাত হইয়া থাকে তখন অন্ধকার যে শিশিরপাতের কারণ হইতে পারে না তাহা বুঝা গেল। আবার

যখন দেখি যে, যে রাত্রিতে বৃষ্টি হয় নাই সে রাত্রিতেও কোনও কোনও দ্রব্যের উপর শিশির সঞ্চিত হইয়াছে তখন বুঝা যাইল যে রাত্রিতে মৃদু বৃষ্টিপাতও শিশিরের কারণ নয়। সুতরাং অন্ধকার, বৃষ্টিপাত—এইগুলি যে শিশির সংক্রান্ত অসংলগ্ন ব্যাপার অর্থাৎ তাহারা শিশিরের কারণ নয় তাহা স্থির হইল এবং তাহাদিগকে পরিহার করা হইল।

(গ) যে সকল দ্রব্যের উপরিভাগে সাধারণতঃ শিশির সঞ্চিত হইয়া থাকে এইরূপ কয়েকটি দ্রব্য লইয়া দেখা গেল যে তাহারা সকলেই তাহাদের চারি পার্শ্বের বায়ু অপেক্ষা শীতল। সুতরাং চূড়ান্ত প্রমাণ না থাকিলেও প্রাথমিক ভাবে ধরিয়া লওয়া হইল যে দ্রব্যের শৈত্যের সহিত শিশিরপাতের ঘনিষ্ঠ সম্বন্ধ আছে। ইহাই কল্পনা।

(ঘ) এইবার বিভিন্ন ব্যাপ্তিনিরূপণপ্রণালী অবলম্বন করিয়া এই কল্পনাটি সত্য কি না তাহা নিরূপণ করা প্রয়োজন। যে সকল বস্তুর মধ্যে গুণগত পার্থক্য আছে (যথা কাষ্ঠ, কাচ, ধাতু ইত্যাদি), যাহাদের উপরিভাগ বিভিন্ন প্রকারের (কোনওটি মসৃণ, কোনওটি অসমতল), যাহারা সুসংহত এবং যাহাদের অংশগুলি শিথিল (যথা ধাতুদ্রব্য, পশমজাত দ্রব্য ইত্যাদি) এইরূপ কতকগুলি বস্তুকে পরস্পরের সহিত তুলনা করিয়া এবং নানাবিধ অবস্থার মধ্যে তাহাদিগকে লইয়া বিভিন্ন ভাবে পরীক্ষা করিয়া দেখা গেল যে, যে সকল বস্তুর তাপসঞ্চালন-শক্তি অপেক্ষা তাপ-বিকীরণ-শক্তি অধিক তাহারা রাত্রিতে (কারণ তাহারা রাত্রিতেই অধিক তাপ বিকীরণ করে) উন্মুক্তস্থানে থাকিলে তাহাদের উপরিভাগ চারিদিকের বায়ু অপেক্ষা শীতল হইয়া পড়ে এবং বায়ুতে অবস্থিত অদৃশ্য জলীয় বাষ্প তাহাদের উপর সঞ্চিত হইয়া তাহাদিগকে আর্দ্র করিয়া দেয়। এই আর্দ্রতাই শিশির। যে বায়ুতে অদৃশ্য জলীয়বাষ্প যথেষ্ট পরিমাণে আছে সেই বায়ুর সহিত এই শ্রেণীর বস্তুর সংযোগই তাহাদের উপর শিশির সঞ্চয়ের কারণ।*

---

* এ সম্বন্ধে J. S. Mill's Logic pp. 271—275 দ্রষ্টব্য।

(ঙ) কয়েকটি স্থলে পর্য্যবেক্ষণ ও পরীক্ষা করিবার ফলে যে সাধারণ সিদ্ধান্তে উপনীত হওয়া গেল অন্যান্য ক্ষেত্রেও সেই সিদ্ধান্ত প্রয়োগ করিয়া তাহার কোনও ব্যতিক্রম দেখিতে পাওয়া গেল না। সুতরাং এই ভাবে প্রতিষ্ঠিত হইবার পর ইহাকে একটি সাধারণ নিয়ম বলিয়া গ্রহণ করা হইল।

উপরে আরোহপদ্ধতির যে সকল বিভিন্ন অঙ্গের উল্লেখ করা হইল তাহাদিগকে যে সকল ক্ষেত্রেই দেখিতে পাওয়া যাইবে এরূপ নহে। যে ক্রমানুযায়ী এই সকল অঙ্গের প্রয়োগ হইয়া থাকে তাহাও সকল ক্ষেত্রেই এক না হইতে পারে। আরোহপদ্ধতির এই সকল অঙ্গের মধ্যে কোনটি সর্ব্বপ্রধান তাহা লইয়া তার্কিকদের মধ্যে মতভেদ আছে। বেকনের (Bacon) মতে প্রাকৃতিক বস্তু ও ঘটনাগুলির পক্ষপাতশূন্য পর্য্যবেক্ষণই আরোহপদ্ধতির প্রধান অঙ্গ। ব্যাপারগুলির যথাযথ বিশ্লেষণ, বিভিন্ন অবস্থায় তাহাদিগকে পর্য্যবেক্ষণ, অসংলগ্ন ব্যাপার বর্জ্জন—এইগুলির উপরেই তিনি বিশেষ গুরুত্ব আরোপ করিয়াছেন। কল্পনা প্রণয়ন, কার্য্যকারণ-সম্বন্ধ নিরূপণ এই প্রক্রিয়াগুলির উপর তিনি গুরুত্ব আরোপ করেন নাই। হিউয়েলের (Whewell) মতে আলোচ্য ব্যাপার সম্বন্ধে একটি কাল্পনিক সিদ্ধান্ত প্রণয়ন করাই আরোহপদ্ধতির প্রধান অঙ্গ। তিনি আরোহানুমানকে একত্রীকরণের (Colligation of facts) সহিত অভিন্ন বলিয়াই মনে করেন, সুতরাং কতকগুলি বস্তু বা ঘটনা দেখিয়া একটি প্রত্যয়ের সাহায্যে সেগুলিকে ঐক্যবদ্ধ করিতে পারিলেই আরোহানুমানের কার্য্য শেষ হইল তিনি ইহাই বলিবেন। মিল (Mill) বৈজ্ঞানিক গবেষণায় কল্পনাপ্রণয়ণের প্রয়োজনীয়তা স্বীকার করিলেও ব্যাপ্তিনিরূপণপ্রণালীর প্রয়োগকেই বিশেষ গুরুত্ব দিয়াছেন। তাঁহার মতে কোনও একটা কাল্পনিক সিদ্ধান্তকে সুনির্দ্দিষ্ট প্রণালী অনুযায়ী পরীক্ষা করিয়া প্রতিষ্ঠিত করাই আরোহানুমানের বৈশিষ্ট্য। যে দুইটি ব্যাপারের মধ্যে কার্য্যকারণ-সম্বন্ধ আছে বলিয়া কল্পনা করা হইল তাহাদের মধ্যে এই সম্বন্ধ সত্যই আছে ইহা প্রমাণ করিতে না

পারিলে কোনও ব্যাপক সিদ্ধান্তে উপনীত হওয়া যায় না, সুতরাং তাঁহার মতে ব্যাপ্তিনিরূপণপ্রণালীর ব্যবহারই আরোহপদ্ধতির প্রধান অঙ্গ। জেভন্সের (Jevons) মতে কতকগুলি বস্তু বা ঘটনা দেখিয়া আমাদের মনে তাহাদের কারণ সম্বন্ধে যে কল্পনার উদয় হয় সেই কল্পনাকে অন্যান্য ক্ষেত্রে বারবার প্রয়োগ করিয়া তাহার সত্যতা নির্ণয় করাই আরোহপদ্ধতি, সুতরাং প্রয়োগ দ্বারা কাল্পনিক সিদ্ধান্তের সত্যতা নির্ণয়ই (Verification) আরোহপদ্ধতির প্রধান অঙ্গ। এই সকল বিভিন্ন মতকে কিন্তু একদেশদর্শী বলিয়াই মনে হয়। আরোহপদ্ধতির প্রত্যেক অঙ্গই অপরিহার্য্য। অবৈজ্ঞানিক আরোহানুমানে কোনও কোনও অঙ্গের অভাব দেখিতে পাওয়া যায়, কিন্তু বিজ্ঞানসম্মত আরোহানুমানে এই পদ্ধতির কোনও অংশ বর্জ্জন করা সম্ভব নহে।

Questions

1. Analyse the Inductive Procedure, illustrating the steps by examples (পৃঃ ১৩৩-১৪০)

2. Clearly explain what is meant by the Method of Varying the Circumstances and show how it helps Inductive investigation. Is the method connected in any way with Elimination ? (পৃঃ ১৩৫)

3. Explain the point at issue between Whewell and Mill with reference to the Inductive Process and give your own opinion about it (পৃঃ ১৩৯-১৪০)

পঞ্চম অধ্যায়

কল্পনা

১। কল্পনার অর্থ (Meaning of Hypothesis)

কোনও বস্তু সম্বন্ধে আমাদের জ্ঞানবৃদ্ধি করিবার জন্য যখন আমরা অনুসন্ধান আরম্ভ করিতে যাই তখন তাহার গুণ, ক্রিয়া, জাতি এবং অন্যান্য বস্তুর সহিত তাহার সংযোগসূত্র—এই সকল বিষয়ে যথেষ্ট প্রমাণ পাইবার পূর্ব্বে প্রায়ই এই-গুলি সম্বন্ধে কোনও না কোনও ধারণা আমাদের মনে গড়িয়া উঠে। কোনও বিষয় সম্বন্ধে যখন আমরা সত্য নির্ণয় করিবার চেষ্টা করি তখন আমরা একেবারে প্রথম হইতে আরম্ভ করিতে পারি না, আমাদের মনে পূর্ব্বেকার অভিজ্ঞতালব্ধ যে জ্ঞান আছে তাহারই সাহায্যে উহা সম্ভবতঃ কি হইতে পারে সেই সম্বন্ধে আমরা একটা ধারণা করিয়া লই। ইহাকে আমাদের একটা অভ্যাস বলিলেও চলে। দূর হইতে কোনও গাছে একটি বস্তুকে নড়িতে দেখিয়াই আমাদের মনে হইতে পারে যে উহা একটি পক্ষী। গাছের নিকট গিয়া তাহাকে মনোযোগের সহিত পর্য্যবেক্ষণ করিবার পর তবে তাহার সম্বন্ধে একটা সিদ্ধান্ত করিব এরূপ সঙ্কল্প করিবার মত ধৈর্য্য আমাদের অনেক সময়েই থাকে না। মেঘ হইতে বৃষ্টি পড়িতে দেখিয়া মেঘ হইলেই বৃষ্টি পড়িবে এইরূপ একটা নিয়ম আছে বলিয়া ধরিয়া লই। রাজপথে কোনও দুর্ঘটনা ঘটিলে তৎক্ষণাৎ তাহার একটা কারণ নির্দ্দেশ করি। ঘর হইতে কোনও বস্তু অদৃশ্য হইলে অবিলম্বে কোনও ব্যক্তিকে চোর বলিয়া সাব্যস্ত করি। এইভাবে শুধুই যে আমাদের মনে কখনও কখনও একটা ধারণা গড়িয়া উঠে তাহাই নয়, কোনও ব্যাপার সম্বন্ধে অনুসন্ধান করিতে হইলে অথবা তাহাকে কেবলমাত্র পর্য্যবেক্ষণ করিতে হইলেও আমরা সেই ধারণা দ্বারা চালিত হইয়া থাকি। **উপযুক্ত প্রমাণ না থাকিলেও কোনও বস্তুর প্রকৃতি, কোনও কার্য্যের কারণ অথবা যে নিয়মাধীনে কোনও ঘটনা ঘটিতেছে তাহার সম্বন্ধে যে ধারণা আমাদের মনে গড়িয়া উঠে**

তাহাকে কল্পনা (Hypothesis) বলা হইয়া থাকে। দূরে যে বস্তুটি দেখিতেছি তাহা সম্ভবতঃ একটি মনুষ্য, যে ভীষণ শব্দ শুনা গেল তাহা সম্ভবতঃ কোন বিস্ফোরণের ফল, কোনও বস্তু জলে ডুবিয়া গেলে সেই শ্রেণীর সকল বস্তুই সম্ভবতঃ জলে ডুবিয়া যায় (অর্থাৎ ইহাই নিয়ম) সাময়িকভাবে ইহা ধরিয়া লওয়াই কল্পনা। প্রাত্যহিক জীবনে যেরূপ বৈজ্ঞানিক অনুসন্ধানেও সেইরূপ কল্পনার ব্যবহার অনেকক্ষেত্রেই দেখিতে পাওয়া যায়। যথোপযুক্ত প্রমাণ না পাওয়া যাইলে কোনও বিষয় সম্বন্ধে কিছু বিশ্বাস করা উচিত নয় অথবা কোনও সিদ্ধান্ত যথাযথভাবে প্রতিষ্ঠিত না হইলে তাহাকে সত্য বলিয়া গ্রহণ করা উচিত নয়, ইহা বৈজ্ঞানিক গবেষণার মূলসূত্র হইলেও বিজ্ঞানেও যে কল্পনার স্থান আছে তাহা বহু বৈজ্ঞানিক স্বীকার করিয়া থাকেন। কোনও বস্তুর গুণ অথবা ক্রিয়া, কোনও প্রাকৃতিক নিয়ম অথবা কোনও কার্য্যের কারণ—যে কোনও ব্যাপার সম্বন্ধে বৈজ্ঞানিক অনুসন্ধান আরম্ভ করিবার পূর্ব্বে উহা সম্ভবতঃ এই হইতে পারে এইরূপ একটা ধারণা আমাদের মনে উদয় হয় এবং অনুসন্ধানকার্য্য কোন পথে চলিবে তাহার একটা ইঙ্গিত দিয়া থাকে। আমাদের মনের গঠনই এইরূপ যে কোন বস্তু বা ঘটনা আমাদের সম্মুখে উপস্থিত হইবামাত্র তাহার সম্বন্ধে যাহা উপলব্ধি করিতেছি, তাহার সহিত যাহা প্রত্যক্ষভাবে উপলব্ধি করি নাই, এমন অনেক কিছু মিশাইয়া ফেলিয়া সেই বস্তু বা ঘটনা এবং অন্যান্য বস্তু বা ঘটনার সহিত তাহার সম্বন্ধ বিষয়ে একটা ধারণা করিয়া লই এবং সেই ধারণা আমাদের মনের উপর প্রভাব বিস্তার করিয়া থাকে। সুতরাং **কি প্রাত্যহিক জীবনে, কি বৈজ্ঞানিক গবেষণায় কোনও না কোনও আকারে কল্পনার ব্যবহার অপরিহার্য্য।** কিন্তু আমরা সাধারণতঃ যে সকল কল্পনা করিয়া থাকি এবং যেভাবে সেগুলিকে ব্যবহার করি তাহার সহিত বৈজ্ঞানিক কল্পনা এবং তাহার ব্যবহারের কিছু পার্থক্য আছে। কোনও বস্তুর গুণ, ক্রিয়া, গতি অথবা তাহা যে নিয়মের অধীন তাহার সম্বন্ধে আমরা সাধারণতঃ যে কল্পনা করিয়া থাকি তাহা একেবারে অবাধ, এবং অনেক সময়েই তাহা কোনও বাস্তব তথ্যের উপর প্রতিষ্ঠিত

নয়। কিন্তু বৈজ্ঞানিক অনুসন্ধানে আমরা যে কল্পনার ব্যবহার করি তাহা আমাদের অন্যান্য বস্তুর জ্ঞানের সহিত সুসংবদ্ধ বলিয়া তাহার আকার পূর্ব্ব হইতেই অনেকটা নির্দ্দিষ্ট থাকে। অর্থাৎ, বিজ্ঞানে আমরা নিজেদের ইচ্ছা ও অভিরুচি অনুসারে যে কোনও কল্পনা করিতে পারি না; তাহার সম্ভাবনা সম্বন্ধে অন্ততঃ খানিকটা যুক্তি না থাকিলে সে কল্পনা বৈজ্ঞানিক অনুসন্ধানে অচল। বৈজ্ঞানিক তাঁহার অনুসন্ধানকার্য্যের সুবিধার জন্য যে কল্পনার আশ্রয় লইয়া থাকেন তাহার প্রতি তাঁহার কোনও বিশেষ পক্ষপাতিত্ব নাই, এবং পরে যদি বাস্তব তথ্যের সহিত এই কল্পনার অসঙ্গতি দেখিতে পাওয়া যায় তাহা হইলে সেই কল্পনার পরিবর্ত্তে অপর একটি কল্পনা গ্রহণ করিতে দ্বিধা করেন না। **বৈজ্ঞানিক কল্পনা বাস্তব তথ্যের অনুগামী।** বৈজ্ঞানিক প্রথমে একটি কল্পনা প্রণয়ন করিয়া প্রকৃত সত্যের সন্ধান না পাওয়া পর্য্যন্ত বাস্তব তথ্যের সহিত ঘনিষ্ঠ সংযোগ রাখিয়া বারবার তাহাকে নূতন আকার দিতে চেষ্টা করেন। কল্পনা বলিতে সাধারণতঃ একটা অবাস্তব কিছুর কথা আমাদের মনে উদয় হইয়া থাকে, কিন্তু বৈজ্ঞানিক কল্পনা সম্বন্ধে সেরূপ কিছু মনে করিলে ভুল করা হইবে। বৈজ্ঞানিক কল্পনা বাস্তব তথ্যের সহিত সংশ্লিষ্ট এবং সত্য নির্ণয় করিবার উদ্দেশ্যেই ইহা ব্যবহৃত হইয়া থাকে।

উপরে যাহা বলা হইল তাহা হইতে বৈজ্ঞানিক কল্পনার স্বরূপ বুঝা যাইবে। বৈজ্ঞানিক অনুসন্ধানে সাধারণতঃ আমরা এক বা একাধিক ব্যাপারকে ব্যাখ্যা করিবার চেষ্টা করিয়া থাকি। কোনও ব্যাপারের কারণ নিরূপণ করিতে পারিলে অথবা তাহাকে একটি সাধারণ নিয়মের অধীনে আনিতে পারিলে তাহাকে ব্যাখ্যা করা হয়। সুতরাং **প্রাথমিকভাবে কোনও ব্যাপারের যে সম্ভাব্য ব্যাখ্যা স্বীকার করিয়া লওয়া হয় তাহাই বৈজ্ঞানিক কল্পনা।*** মিল্ (Mill) বৈজ্ঞানিক কল্পনার যে সংজ্ঞা দিয়াছেন তাহা এই—"কোনও

---

* "An hypothesis is an attempt at explanation : a provisional supposition made in order to explain scientifically some fact or phenomenon"—Coffey

প্রমাণ ব্যতিরেকে অথবা যথোপযুক্ত প্রমাণ ব্যতিরেকে কোনও ব্যাপার সম্বন্ধে যদি একটি সম্ভাবনাকে আমরা স্বীকার করিয়া লই এবং যে সকল বাস্তব তথ্যের সহিত আমরা পরিচিত সেইগুলি অনুসরণ করিয়া তাহা হইতে যে সিদ্ধান্তগুলি পাওয়া যায় সেগুলি বস্তুতঃ সত্য কি না তাহা নির্ণয় করিতে চেষ্টা করি এবং বিশ্বাস করি যে সেই সিদ্ধান্তগুলি বাস্তবজগতের সমর্থন পাইলে সেই সম্ভাবনা সত্যে পরিণত হইবে, তাহা হইলে সেই সম্ভাবনাকে কল্পনা বলা হইয়া থাকে।*” অর্থাৎ, আমাদের সম্মুখে উপস্থিত এক বা একাধিক ব্যাপার সম্বন্ধে পূর্ব্ব হইতে জ্ঞান না থাকিলে এবং তাহারা কিভাবে ঘটিল তাহা জানিবার জন্য আমাদের মনে একটি ইচ্ছা জন্মিলে উপযুক্ত প্রমাণ না থাকা সত্ত্বেও সেই ব্যাপারগুলির কারণ অথবা তাহারা যে নিয়মের অধীন তাহা এইরূপ হইতে পারে বলিয়া ধরিয়া লই এবং সেই সম্ভাব্য ব্যাখ্যা সত্য হইলে তাহা হইতে কি সিদ্ধান্ত করিতে পারা যায় তাহা স্থির করিয়া এবং বাস্তব তথ্যের সহিত সেই সিদ্ধান্তকে মিলাইয়া সেই সম্ভাব্য ব্যাখ্যাই যে সত্য তাহা প্রমাণ করিবার চেষ্টা করি। কোনও সাধারণ নিয়ম সম্বন্ধে আমরা যে কল্পনা করি তাহা বাস্তব তথ্যের সাহায্যে সুপ্রতিষ্ঠিত হইলে বৈজ্ঞানিক সত্যে পরিণত হয়।

২। আরোহানুমানে কল্পনার স্থান (Place of Hypothesis in Induction)

কয়েকটি বিশেষ বস্তু বা ঘটনা আমাদের সম্মুখে উপস্থিত হইলে তাহাদের মধ্যে একটি কার্য্যকারণ-সূত্র আবিষ্কার করিয়া একটি সাধারণ সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠা করাই আরোহানুমান। কার্য্যকারণ-সূত্র আবিষ্কার করিতে হইলে পর্য্যবেক্ষণের

---

* “An hypothesis is any supposition which we make (either without actul evidence or on evidence avowedly insufficient) in order to endeavour to deduce from it conclusions in accordance with facts which are known to be real ; under the idea that if the conclusions to which the hypothesis leads are known truths ; the hypothesis itself either must be, or at least is likely to be, true”—Mill.

প্রয়োজন। কিন্তু যে সকল ব্যাপার আমাদের দৃষ্টিপথে পড়ে তাহারা সাধারণতঃ এরূপ জটিল এবং নানাভাবে পরস্পরের সহিত এরূপভাবে জড়িত যে কেবলমাত্র পর্য্যবেক্ষণ করিয়াই কোনও কার্য্যকারণ-সূত্র সম্বন্ধে একেবারে একটি নির্ভুল সিদ্ধান্তে পৌঁছান অনেকক্ষেত্রেই অসম্ভব। **চ, ছ, জ, ঝ,** ইহারা যদি **খ**'র পূর্ব্বগামী ব্যাপার হয় এবং বহু স্থলে **চ, ছ, জ, ঝ**'র সহিত তাহাদের অনুগামী-রূপে **খ**-কেও দেখিতে পাওয়া যায়, তাহা হইলে তাহাদের মধ্যে কোনটি **খ**'র প্রকৃত কারণ তাহা নির্ণয় করিতে হইলে তাহাদিগকে বিভিন্ন অবস্থার মধ্যে পর্য্যবেক্ষণ করিতে হইবে এবং সম্ভব হইলে কৃত্রিম উপায়ে তাহাদের আনুসঙ্গিক ব্যাপারগুলিকে পরিবর্ত্তন করিতে হইবে। কিন্তু বহুসংখ্যক পূর্ব্বগামী ব্যাপারকে একই সময়ে পর্য্যবেক্ষণ করা অসম্ভব বা অত্যন্ত কঠিন, সুতরাং তাহাদের সকলগুলিকেই একই সময়ে না লইয়া কোনও একটি বিশেষ পূর্ব্বগামী ব্যাপারকে **খ**'র কারণ বলিয়া ধরিতে হইবে এবং সেই সময়ের জন্য অন্যগুলিকে উপেক্ষা করিয়া কেবলমাত্র তাহার প্রতি লক্ষ্য রাখিতে হইবে। এই ভাবে অনুসন্ধানের ক্ষেত্রকে সঙ্কীর্ণ এবং সুনির্দ্দিষ্ট করিয়া না লইলে অনেক সময়েই কোনও কার্য্যকারণ-সূত্র আবিষ্কার করা অসম্ভব হইয়া পড়ে। অর্থাৎ প্রাথমিকভাবে কল্পনা করিয়া লইতে হইবে যে **চ, ছ** অথবা **জ খ**'র কারণ এবং নানাভাবে তথ্য সংগ্রহ করিয়া এই কল্পনা যথার্থ কি না তাহা স্থির করিতে হইবে। যদি একটি কল্পনা যথার্থ বলিয়া প্রতিপন্ন না হয় তাহা হইলে অপর একটি কল্পনা করিতে হইবে, এবং এইভাবে যথার্থ সিদ্ধান্তে উপনীত না হওয়া পর্য্যন্ত অনুসন্ধান কার্য্য চালাইতে হইবে। আরোহ-পদ্ধতির সহিত কল্পনার সম্বন্ধ অতি ঘনিষ্ঠ। সুনিয়ন্ত্রিত পদ্ধতিতে পর্য্যবেক্ষণ এবং পরীক্ষা না করিলে জাগতিক ব্যাপার সম্বন্ধে কোনও সাধারণ সিদ্ধান্ত প্রতিপন্ন অসম্ভব, সুতরাং আরোহ-পদ্ধতিতে পর্য্যবেক্ষণ ও পরীক্ষা অপরিহার্য্য। কিন্তু কোন্ বস্তু বা ঘটনাগুলি পর্য্যবেক্ষণ করিতে হইবে, কোন্ উদ্দেশ্যের প্রতি লক্ষ্য রাখিয়া পরীক্ষা করিতে হইবে তাহা স্থির করিতে না পারিলে অনিয়মিত

ও অসংবদ্ধ পর্যবেক্ষণ বা পরীক্ষায় কোনও সুফল লাভ করিতে পারা যায় না। কোনও একটা কাল্পনিক সিদ্ধান্তকে প্রাথমিকভাবে স্বীকার করিয়া লইলে, সেই সিদ্ধান্ত সম্বন্ধে কোন্ ব্যাপারগুলি প্রাসঙ্গিক এবং কোন্গুলি অপ্রাসঙ্গিক তাহা বুঝিতে পারা যায় এবং একটি বিশেষ লক্ষ্যের প্রতি দৃষ্টি রাখিয়া প্রাসঙ্গিক ব্যাপারগুলিকে পর্য্যবেক্ষণ করিতে পারা যায়। সুতরাং বিজ্ঞানসম্মত আরোহানুমানমাত্রেই কল্পনার একটি বিশিষ্ট স্থান আছে, এমন কি কোনও না কোনও আকারে কল্পনা আরোহানুমানের পক্ষে অপরিহার্য্য

আরোহানুমানকে প্রক্রিয়া হিসাবে দেখিলে কল্পনা প্রণয়নকে আরোহানুমানের সূত্রপাত (Starting Point of Induction) বলিয়া বর্ণনা করা যাইতে পারে। কোনও সাধারণ সিদ্ধান্ত প্রমাণ করিতে হইলে প্রথমে একটি সাধারণ নিয়ম কল্পনা করিয়া লইতে হইবে এবং তাহার পর বিশেষভাবে পর্যবেক্ষণ এবং পরীক্ষা করিয়া সেই কাল্পনিক নিয়মটি সত্য কি না স্থির করিতে হইবে। সুতরাং আরোহানুমানে আমরা একটি কাল্পনিক সিদ্ধান্ত হইতে আরম্ভ করিয়া পরিণামে একটি সুপ্রতিষ্ঠিত সিদ্ধান্তে উপনীত হইয়া থাকি। আবার, **আরোহানুমান বলিতে যদি অনুমিতি প্রক্রিয়া না বুঝিয়া আরোহের সিদ্ধান্তকেই বুঝিয়া থাকি তাহা হইলে কল্পনাকে বিজ্ঞানসম্মত আরোহের প্রাথমিক আকার (The First Stage of Induction) বলিতে পারা যায়।** কতকগুলি বস্তু বা ঘটনা দেখিবামাত্র আমরা যে সাধারণ সিদ্ধান্ত করিয়া বসি তাহাও একপ্রকার আরোহানুমান। কিন্তু এই অনুমান দৃঢ় ভিত্তির উপর প্রতিষ্ঠিত নয় বলিয়া ইহাকে বিজ্ঞানসম্মত আরোহানুমান বলিতে পারা যায় না। **বাস্তব তথ্যের সহিত প্রতিপদে ঘনিষ্ঠ সংযোগ রক্ষা করিয়া এই কাল্পনিক সিদ্ধান্তকে বারবার রূপান্তরিত করিয়া তাহাকেই বৈজ্ঞানিক সিদ্ধান্তে পরিণত করা হয়।** কল্পনা ও বৈজ্ঞানিক সিদ্ধান্তের মধ্যে নিশ্চিতি সম্বন্ধে প্রভেদ থাকিলেও উহারা একেবারে পৃথক নহে।

আমরা সকলেই জানি যে অনুসন্ধানকার্য্যের উপর কল্পনার প্রভাব অনেকসময়েই অনর্থের সৃষ্টি করিয়া থাকে। যখন কোনও ব্যাপার সম্বন্ধে আমরা পূর্ব্ব হইতেই একটা সিদ্ধান্ত করিয়া বসি তখন সেই সিদ্ধান্তের প্রতি আমাদের একটা মমতা জন্মিয়া যায় এবং যে সকল বস্তু বা ঘটনা এই সিদ্ধান্তের পোষক সেইগুলির প্রতি বিশেষ লক্ষ্য রাখিয়া অন্যগুলিকে উপেক্ষা করিয়া থাকি; এমন কি যে ক্ষেত্রে কোনও বস্তু বা ঘটনার সহিত আমাদের কাল্পনিক সিদ্ধান্তের স্পষ্ট বিরোধ বর্ত্তমান সেক্ষেত্রেও আমাদের সিদ্ধান্তকেই পরিবর্ত্তন না করিয়া সেই বস্তু বা ঘটনাগুলিকে বিকৃতভাবে ব্যাখ্যা করিবার চেষ্টা করিয়া থাকি। এই জন্য কোনও কোনও চিন্তাশীল ব্যক্তি বৈজ্ঞানিক গবেষণার ক্ষেত্র হইতে সকল প্রকার কল্পনাকেই দূরে রাখিবার পক্ষপাতী। তাঁহাদের বিশ্বাস এই যে, পূর্ব্ব হইতেই কোনও কাল্পনিক সূত্র ধরিয়া অনুসন্ধানকার্য্য আরম্ভ করিলে পর্য্যবেক্ষণ বা পরীক্ষা পক্ষপাতদুষ্ট হইতে পারে। সুতরাং তাঁহাদের উপদেশ এই যে কোনও অনুসন্ধানকার্য্য আরম্ভ করিবার পূর্ব্বে আমাদের মনকে সম্পূর্ণভাবে পক্ষপাতশূন্য করিতে হইবে, অর্থাৎ কোনওরূপ পূর্ব্বগঠিত ধারণা বা সিদ্ধান্তের বশবর্ত্তী না হইয়া, যে ব্যাপারটি যেরূপ তাহাকে ঠিক সেইরূপেই দেখিবার চেষ্টা করিতে হইবে। সকল ব্যাপারের প্রতি অপক্ষপাত দৃষ্টিই বিজ্ঞানের বিশেষত্ব। সুতরাং অনুসন্ধান আরম্ভ করিবার পূর্ব্বেই যাহাতে আমরা পক্ষপাতদুষ্ট না হইয়া পড়ি তাহা দেখিতে হইবে। তাঁহাদের এই উপদেশ সারগর্ভ বটে, কিন্তু মানুষের প্রকৃতি বিবেচনা করিলে এই উপদেশ অক্ষরে অক্ষরে পালন করা কাহারও পক্ষে, এমন কি সুশিক্ষিত বৈজ্ঞানিকের পক্ষেও, সম্ভবপর নয়। দ্বিতীয়তঃ, পূর্ব্বগঠিত ধারণা বা সিদ্ধান্ত যে সকল ক্ষেত্রেই অনিষ্টকর হইয়া থাকে তাহা নহে, পরন্তু অনেক সময়েই এইরূপ ধারণা বা সিদ্ধান্ত বৈজ্ঞানিক গবেষণাকে একটি নির্দ্দিষ্ট পথে চালিত করিয়া আমাদিগকে সত্যের সন্ধান দিয়া থাকে। সুতরাং আরোহানুমানে বাস্তব তথ্যের বিরোধী অসম্ভব কল্পনার স্থান না থাকিলেও কাল্পনিক সিদ্ধান্ত প্রণয়ন যে

আরোহপদ্ধতির একটি প্রয়োজনীয় অঙ্গ তাহা আমাদিগকে স্বীকার করিতে হইবে।

যে সকল লেখক আরোহানুমানের পক্ষে কল্পনার প্রয়োজন স্বীকার করেন না তাঁহাদের মধ্যে বেকন (Bacon) একজন। তাঁহার মতে কোনও প্রাকৃতিক নিয়ম কি হওয়া সম্ভব তাহা পূর্ব্ব হইতেই ধরিয়া না লইয়া ধৈর্য্য ও অধ্যবসায়ের সহিত জগৎকে পর্য্যবেক্ষণ করা উচিত। পর্য্যবেক্ষণ এবং অসংলগ্ন ব্যাপার নিরাকরণ—এই দুই প্রক্রিয়া দ্বারাই প্রাকৃতিক নিয়ম সম্বন্ধে আমাদের যথার্থ জ্ঞান জন্মিতে পারে। নিউটন (Newton) বলিয়াছেন "আমি কখনও কল্পনার উপর নির্ভর করি না।"* কিন্তু বাস্তব তথ্যের সহিত সংস্পর্শরহিত উদ্দাম কল্পনাকে সর্ব্বথা বর্জ্জনীয় বলিয়া মনে করিলেও তিনি তাঁহার বৈজ্ঞানিক গবেষণায় অনেক স্থলেই কল্পনার ব্যবহার করিয়াছিলেন। মিল্ (Mill) আরোহানুমানে কল্পনার স্থান স্বীকার করিয়াছেন বটে, কিন্তু ইহাকে বিশেষ গুরুত্ব দেন নাই। তাঁহার মতে কোনও নূতন সত্যের উদ্ভাবন তর্কশাস্ত্রের কার্য্য নহে, কোনও সিদ্ধান্তের প্রামাণিকতা বা যুক্তিযুক্ততা বিচার করাই তর্কশাস্ত্রের কার্য্য। হিউয়েল (Whewell) আরোহানুমানে কল্পনার উপর সর্ব্বাপেক্ষা অধিক গুরুত্ব আরোপ করিয়াছেন। তাঁহার মতে নূতন সত্য উদ্ভাবন করাই তর্কশাস্ত্রের কার্য্য। আধুনিক লেখকেরা আরোহানুমানের পক্ষে কল্পনা প্রণয়নের প্রয়োজন স্বীকার করিয়া থাকেন বটে, কিন্তু তাঁহাদের মতে কল্পনা যুক্তিসঙ্গত এবং বাস্তব তথ্যানুযায়ী হওয়া উচিত।

৩। কল্পনার উৎপত্তি (Origin of Hypothesis)

কোনও ঘটনার সম্ভাব্য ব্যাখ্যা কি হইতে পারে তাহা সেই ঘটনাকে দেখিবামাত্র বলিয়া দিতে হইলে উদ্ভাবনী শক্তির প্রয়োজন। এই উদ্ভাবনী শক্তি যাহার আদৌ নাই তাহার পক্ষে কোনও বৈজ্ঞানিক অনুসন্ধানকার্য্য

---

* "Hypotheses non fingo" (I do not imagine hypotheses)

চালাইয়া সুফল লাভ করা কঠিন। কিভাবে কোনও কাল্পনিক সিদ্ধান্ত করিতে পারা যায়, অর্থাৎ কিভাবে উদ্ভাবনী শক্তির প্রয়োগ করিতে হয় তর্কশাস্ত্র সে সম্বন্ধে কোনও আলোচনা করে না, অথবা সে সম্বন্ধে কোনও নিয়ম প্রণয়ন করে না। কিন্তু প্রধানতঃ কোন্ কোন্ উপায়ে আমরা কাল্পনিক সিদ্ধান্ত প্রণয়ন করিয়া থাকি, অথবা এইরূপ সিদ্ধান্ত প্রণয়ন করিবার পক্ষে কিসে সহায়তা করিয়া থাকে, এস্থলে তাহা উল্লেখ করা যাইতে পারে—

(১) কাল্পনিক সিদ্ধান্তের উৎপত্তি প্রধানতঃ ভূয়োদর্শন হইতে হইয়া থাকে। যদি বহুস্থলে **ক** এবং **খ**-কে একত্র দেখি তাহা হইলে স্বভাবতঃই এই দুইটি বস্তুর ধারণা আমাদের মনে সংযুক্ত হইয়া যায় এবং **ক** ও **খ**'র একত্রাবস্থান যে আকস্মিক নয়, তাহাদের মধ্যে একটা যোগসূত্র আছে এই বিশ্বাস আমাদের মনে জন্মিয়া থাকে। তখন এই কাল্পনিক সিদ্ধান্তটি সত্য কি না তাহা বৈজ্ঞানিক প্রণালীতে পরীক্ষা করিয়া জানিতে পারা যায়।

(২) অল্পসংখ্যক কয়েকটি বস্তু বা ঘটনাকে গভীর মনোযোগের সহিত পর্য্যবেক্ষণ করিলে তাহাদের মধ্যে একটি সংযোগসূত্র থাকিতে পারে এরূপ ধারণা আমাদের মনে উদয় হইতে পারে।

(৩) কোনও বস্তু অথবা ঘটনা যদি বিশেষ জটিল না হয় তাহা হইলে তাহাকে একবার মাত্র দেখিয়াই একটি কাল্পনিক সিদ্ধান্ত করা অপেক্ষাকৃত সহজ। প্রাতে রাজপথে জল দেখিয়া রাত্রিতে বৃষ্টি হইয়াছিল এরূপ কল্পনা করা কঠিন নহে।

(৪) কোনও ঘটনার অব্যবহিত পরে আর একটি ঘটনাকে ঘটিতে দেখিলে উভয়ের মধ্যে কারণকার্য্য-সম্বন্ধ আছে ইহা আমরা অতি সহজেই কল্পনা করিতে পারি। কোনও কোনও স্থলে হয়ত এরূপ কল্পনা পরে অমূলক বলিয়া প্রমাণিত হইতে পারে, কিন্তু বহুস্থলে এরূপ কল্পনা সত্য বলিয়াই প্রমাণিত হইয়া থাকে। একটি কাচের ঝাড় পড়িয়া গিয়া চূর্ণ হইয়া গেলে আমরা তৎক্ষণাৎ তাহার পতনকেই তাহার চূর্ণ হওয়ার কারণ বলিয়া কল্পনা করিয়া থাকি।

(৫) কয়েকটি ব্যাপারের মধ্যে যাহা সাধারণ তাহা যদি বিশেষভাবে আমাদের দৃষ্টি আকর্ষণ করে তাহা হইলে তাহাকে সহজেই কোনও বিশেষ কারণের কার্য্য অথবা কোনও কার্য্যের কারণ বলিয়া কল্পনা করিয়া থাকি। কয়েক ব্যক্তি একই খাদ্য খাইয়া একই সময়ে অসুস্থ হইয়া পড়িলে সেই খাদ্যই যে তাহাদের অসুস্থতার কারণ তাহা আমরা অতি সহজেই কল্পনা করিতে পারি।

(৬) দুইটি বস্তু একই সময়ে বৃদ্ধি অথবা হ্রাস পাইতেছে ইহা দেখিলে তাহাদের মধ্যে কার্য্যকারণ-সম্বন্ধ আছে ইহা সহজেই আমাদের মনে হইতে পারে।

(৭) কোনও ব্যাপক বচনকে সরলভাবে আবর্ত্তিত করিবার চেষ্টাও অনেক সময়ে আমাদিগকে কাল্পনিক সিদ্ধান্ত প্রণয়ন করিতে সহায়তা করিয়া থাকে। "যে কোনও ধাতুপিণ্ড জলে ডুবিয়া যায়"—এই বচনকে সরলভাবে আবর্ত্তিত করিয়া বলিতে পারি "যে সকল বস্তু জলে ডুবিয়া যায় তাহারা সকলেই ধাতুপিণ্ড"। কিন্তু যখন ইহা সত্য নহে বলিয়া দেখিতে পাই তখন আমাদের মনে এই চিন্তার উদ্ভব হয় যে ধাতুপিণ্ডের কোনও বিশেষ গুণের জন্যই উহা জলে ডুবিয়া যায় এবং সেই বিশেষ গুণটি যে বস্তুর মধ্যেই থাকিবে তাহা জলে ডুবিয়া যাইবে। এইভাবে অন্য ভ্রান্ত অবরোহানুমান হইতেও অনেক সময়ে কাল্পনিক সিদ্ধান্তের উদ্ভব হইয়া থাকে।

(৮) দুইটি বস্তুর মধ্যে কোনও কোনও বিষয়ে সাদৃশ্য দেখিলে তাহাদের মধ্যে অন্য কোনও বিষয়েও যে সাদৃশ্য থাকিতে পারে ইহা সহজেই আমাদের মনে হইয়া থাকে, এবং এই ইঙ্গিতের সূত্র ধরিয়া অনেক সময়ে আমরা গুরুত্বপূর্ণ বৈজ্ঞানিক সিদ্ধান্তে উপনীত হইয়া থাকি।

ইহা ব্যতীত আরও নানা উপায়ে আমাদের মনে কাল্পনিক সিদ্ধান্তের উদয় হইয়া থাকে, কিন্তু তাহাদের সকলের উল্লেখ করা সম্ভবপর নহে। কখন কোন্ সূত্রে যে একটি বস্তু বা ঘটনা আমাদের মনকে আকৃষ্ট করিবে অথবা কল্পনাশক্তিকে উদ্বুদ্ধ করিবে তাহা নির্দ্দেশ করিয়া দেওয়া যায় না।

৪। কল্পনার বিভিন্ন আকার (Forms of Hypothesis)

কোনও ঘটনা সম্বন্ধে সাধারণতঃ দুই প্রকার কল্পনা হইতে পারে। সেই ঘটনার কারণ জানা না থাকিলে তাহা সম্ভবতঃ কোন্ কারণ হইতে উৎপন্ন হইয়াছে অনেক সময় আমরা তাহা কল্পনা করিয়া থাকি, অথবা উহার কারণ জানা থাকিলে সেই কারণ কি উপায়ে অথবা কোন্ নিয়মানুযায়ী সেই কার্যকে উৎপন্ন করিয়া থাকে সেই সম্বন্ধেও আমরা কল্পনা করিয়া থাকি। কখনও কখনও আবার কোনও ঘটনার কারণ জানা না থাকিলেও তাহা কোন্ নিয়মাধীনে ঘটিতেছে তাহা কল্পনা করিয়া থাকি। সাধারণতঃ প্রথম প্রকারের কল্পনাকে **ব্যাখ্যামুলক কল্পনা** (Explanatory Hypothesis) এবং দ্বিতীয় প্রকারের কল্পনাকে **বর্ণনামূলক কল্পনা** (Descriptive Hypothesis) বলা হইয়া থাকে। কোনও বস্তু বা ঘটনার অস্তিত্ব কোথা হইতে আসিল তাহা বুঝাইয়া দেওয়া প্রথম শ্রেণীর কল্পনার কার্য্য এবং একটি ঘটনা কোন্ নিয়মের অভিব্যক্তি তাহা বলিয়া দেওয়াই বর্ণনামূলক কল্পনার কার্য্য। ঘর হইতে কোনও বস্তু অদৃশ্য হইলে তাহার সম্বন্ধে দুইটি প্রশ্ন হইতে পারে—ইহা কে লইয়া গিয়াছে? ইহাকে কি ভাবে লওয়া হইয়াছে? জোয়ার ভাঁটার উৎপত্তির কারণ কি ইহা জিজ্ঞাসা করা যাইতে পারে, আবার জোয়ার ভাঁটা কি কি নিয়মানুসারে ঘটিয়া থাকে তাহাও জিজ্ঞাসা করা যাইতে পারে, এবং এই সকল বিভিন্ন প্রশ্নের উত্তরে বিভিন্ন শ্রেণীর কল্পনার উদ্ভব হইয়া থাকে। ব্যাখ্যামূলক কল্পনা আবার প্রধানতঃ দুই প্রকারের হইয়া থাকে, যথা—**ক্রিয়াসম্পাদক সম্বন্ধে কল্পনা** (Hypothesis Concerning Agent) এবং **বস্তুসমাবেশ সম্বন্ধে কল্পনা** (Hypothesis Concerning Collocation)। সুতরাং যাহা কল্পনা করা হইতেছে তাহার প্রকৃতি অনুসারে কল্পনার তিনটি বিভিন্ন আকার হইতে পারে—

(ক) কোনও ঘটনা ঘটিলে কোন্ বস্তুর শক্তি প্রয়োগের ফলে তাহা

ঘটিয়াছে সেই সম্বন্ধে কল্পনা করা যাইতে পারে। যথা :—জোয়ার ভাঁটা কেন হয়? এই প্রশ্নের উত্তরে যদি বলা হয় যে চন্দ্রের আকর্ষণের ফলেই উহা হইয়া থাকে তাহা হইলে (কোনও নির্দ্দিষ্ট প্রমাণ না থাকিলে) এই উত্তরকে প্রথম শ্রেণীর কল্পনা বলা যাইতে পারে। এই ভাবেই ইউরেনাস্ গ্রহকে তাহার জন্য নির্দ্দিষ্ট কক্ষপথ হইতে বিচ্যুত হইতে দেখিয়া জ্যোতির্ব্বিদরা নেপচুন গ্রহের অস্তিত্ব কল্পনা করিয়াছিলেন। এক্ষেত্রে অপর একটি গ্রহ ইউরেনাসের নিকটে থাকিলে তাহা কোন্ নিয়মানুসারে ইহার উপর ক্রিয়া করিবে তাহা জানা ছিল, কিন্তু কোন্ গ্রহের শক্তি সেই ক্রিয়া করিতেছে তাহা জানা ছিল না, সুতরাং তাহার সম্বন্ধে কল্পনার প্রয়োজন ছিল।

(খ) কখনও কখনও কতকগুলি বস্তু কিভাবে একত্র হওয়ার ফলে কোনও বিশেষ ব্যাপার ঘটিতেছে তাহার সম্বন্ধেও কল্পনা করা যাইতে পারে। ইহাকে বস্তুসমাবেশ সংক্রান্ত কল্পনা বলা হইয়া থাকে। সূর্য্যগ্রহণ বা চন্দ্রগ্রহণের সময়ে সূর্য্য, চন্দ্র এবং পৃথিবীর সমাবেশ সম্বন্ধে কোনও কল্পনা করিলে অথবা কোনও যন্ত্রের যে সকল বিভিন্ন অংশের সমাবেশে যন্ত্রের ক্রিয়া সম্পন্ন হইতেছে তাহার সম্বন্ধে কোনও কল্পনা করিলে তাহা এই শ্রেণীর কল্পনা হইবে।

(গ) এক বা একাধিক ঘটনা কোন্ নিয়মানুসারে ঘটিতেছে তাহার সম্বন্ধেও আমরা কখনও কখনও কল্পনা করিয়া থাকি। যখন কোনও ঘটনার কারণ জানা আছে অথচ সেই কারণ কি উপায়ে সেই কার্য্য উৎপন্ন করিয়া থাকে তাহা জানা নাই তখন সেই কারণের কার্য্য উৎপন্ন করিবার পদ্ধতি অথবা নিয়ম সম্বন্ধে আমরা কল্পনার আশ্রয় লইতে পারি। বিষ পান করিলে মৃত্যু হয় ইহা আমরা নিঃসন্দেহে বিশ্বাস করি, কিন্তু কোন্ বিষ কি উপায়ে আমাদের শরীরের উপর ক্রিয়া করিয়া আমাদের প্রাণহানি করিয়া থাকে সে সম্বন্ধে কল্পনার যথেষ্ট অবকাশ থাকিতে পারে। অনেক সময়ে কোনও ঘটনার যথার্থ কারণ জানা না থাকিলেও উহা যে ভাবে ঘটিয়া থাকে তাহার সম্বন্ধে নিয়ম কল্পনা করা যাইতে পারে। ইহাই নিয়ম বা ক্রিয়ার

প্রণালী (Hypothesis Concerning Law) সংক্রান্ত কল্পনা অথবা বর্ণনামূলক কল্পনা।

কল্পনার বিভিন্ন আকার হইতে পারে ইহা সত্য হইলেও এই তিন আকারের কল্পনাকে সম্পূর্ণ পৃথক করা যায় না। আমরা পূর্ব্বেই দেখিয়াছি যে সক্রিয় কারণ এবং বস্তুসমাবেশ ইহারা একান্তভাবে ভিন্ন নয়। এই দুইটিকে একত্রে লইলে তবেই আমরা একটি কার্য্যের সম্পূর্ণ কারণের সন্ধান পাই। সুতরাং প্রথম ও দ্বিতীয় আকারের কল্পনা মূলতঃ একই, অর্থাৎ ইহারা কারণসংক্রান্ত কল্পনা। আবার ব্যাখ্যামূলক কল্পনা এবং বর্ণনামূলক কল্পনা ইহাদের মধ্যেও চরম পার্থক্য নাই। কোনও ঘটনার কারণ কল্পনা করিলেই সেই কারণ কিভাবে তাহার কার্য্য উৎপন্ন করে সে সম্বন্ধেও কল্পনা করিতে হইবে। একটি পূর্ব্বগামী ব্যাপারের সহিত একটি অনুগামী ব্যাপারের যদি নিয়মিত সম্বন্ধ থাকে তাহা হইলেই প্রথমটিকে কারণ এবং দ্বিতীয়টিকে কার্য্য বলিতে পারা যায়। আবার কোনও ঘটনা যে নিয়মানুসারে ঘটিতেছে তাহা নির্দ্দিষ্ট হইলে তাহার কারণেরও একটা ইঙ্গিত পাওয়া যায়। অনেক সময়েই কোনও কার্য্যের কারণ এবং সেই কার্য্যসংক্রান্ত নিয়ম এই দুইয়ের মধ্যে কোনও সীমারেখা টানা সম্ভব হয় না। নিয়মসংক্রান্ত কল্পনাকে পূর্ণাঙ্গ করিতে হইলে কারণসংক্রান্ত কল্পনা আসিয়া পড়ে এবং কারণসংক্রান্ত কল্পনা যথার্থই কার্য্যকরী হইতে হইলে তাহাকে কোনও নিয়মের বর্ণনা দিতেই হইবে। জোয়ার ভাঁটার তথ্য বুঝিতে হইলে চন্দ্রের আকর্ষণ-শক্তির উল্লেখ প্রয়োজন এবং সেই আকর্ষণ-শক্তির প্রভাবে কোন্ কোন্ স্থানে কোন্ কোন্ সময়ে জোয়ার ভাঁটা হয় তাহাও বর্ণনা করা প্রয়োজন। সুতরাং ব্যাখ্যামূলক কল্পনা অথবা কারণসংক্রান্ত কল্পনা এবং বর্ণনামূলক কল্পনা অথবা নিয়মসংক্রান্ত কল্পনা এই দুইয়ের মধ্যে চরম পার্থক্য নাই। যে সকল বস্তু এবং ঘটনা আমরা পর্য্যবেক্ষণ করিতেছি সেগুলির মধ্যে সংযোগসূত্র স্থাপন করিয়া জগৎসম্বন্ধে একটি সুবিন্যস্ত ও সুসংহত ধারণা উৎপন্ন করাই বিজ্ঞানের উদ্দেশ্য। একটি বস্তুকে অন্য বস্তু হইতে পৃথক্ করিয়া বিচ্ছিন্নভাবে

দেখিলেই তাহাকে দুর্ব্বোধ্য বলিয়া মনে হয়, কিন্তু তাহার সহিত অন্যান্য বস্তুর সম্বন্ধ জানিতে পারিলেই তাহা আর দুর্ব্বোধ থাকে না। কোনও বস্তুর কারণ নির্দ্দেশ করিলে অথবা তাহাকে এক বা একাধিক নিয়মের অধীনে আনিলে তাহাকে জগতের অন্যান্য বস্তুর সহিত সংযুক্ত করা হয়, অর্থাৎ তাহাকে সুখবোধ্য করা হয়। সুতরাং এক হিসাবে সকল সুনিয়ন্ত্রিত বৈজ্ঞানিক কল্পনাই ব্যাখ্যামূলক কল্পনা।

৫। বৈধ বা যুক্তিসঙ্গত কল্পনা (Legitimate Hypothesis)

পূর্ব্বেই বলা হইয়াছে যে কোনও বিশেষ ক্ষেত্রে কি ভাবে একটি কল্পনা দ্বারা কোনও ব্যাপারের ব্যাখ্যা করিতে হইবে সে সম্বন্ধে তর্কশাস্ত্র কোনও নির্দ্দেশ দেয় না। কিন্তু কেহ আপন বুদ্ধি বা উদ্ভাবনী শক্তির বলে কোনও কাল্পনিক সিদ্ধান্ত করিলে তাহা বৈধ বা যুক্তিসঙ্গত হইল কি না তাহা নির্ণয় করিবার জন্য তর্কশাস্ত্রে কতকগুলি নিয়ম প্রণয়ন করা হইয়া থাকে। যে কাল্পনিক সিদ্ধান্ত এই সকল নিয়মের অনুবর্ত্তী তাহা যে নিশ্চয়ই সত্য হইবে এরূপ নহে তবে তাহাকে বাস্তবতথ্যের সাহায্যে প্রতিষ্ঠিত করিবার একটা সম্ভাবনা আছে। কিন্তু যে কল্পনা এই নিয়মগুলির অনুবর্ত্তী নয় তাহাকে বিচারের অযোগ্য বলিয়াই মনে করিতে হইবে। এই সকল নিয়মানুযায়ী যে কল্পনা করা হইয়াছে তাহাকে বৈধ বা যুক্তিসঙ্গত কল্পনা বলা হয় এবং বৈজ্ঞানিক গবেষণায় কেবলমাত্র এই শ্রেণীর কল্পনার স্থান হইতে পারে।

(১) কোনও ব্যাপারের ব্যাখ্যা করিবার জন্য যে কল্পনা করা হইবে তাহার একটা সুনির্দ্দিষ্ট অর্থ থাকা আবশ্যক এবং তাহা অসম্ভব বা স্ববিরোধী হওয়া উচিত নহে।

যে কল্পনার মধ্যে অস্পষ্টতা আছে, যাহা কোনও নির্দ্দিষ্ট বিষয়কে লক্ষ্য করে না এরূপ কোনও কল্পনার স্থান বৈজ্ঞানিক গবেষণায় নাই। অনুসন্ধানকার্য্যকে একটা সুনির্দ্দিষ্ট পথে চালিত করিবার জন্যই কোন ব্যাপারের ব্যাখ্যা করিতে গিয়া তাহার একটা বিশেষ কারণ অথবা তাহার সম্বন্ধে একটা বিশেষ নিয়ম

কল্পনা করিবার প্রয়োজন হইয়া থাকে। কিন্তু যদি স্পষ্টভাবে কোনও বিশেষ কারণ অথবা নিয়মের উল্লেখ না করা হয় অথবা এমন একটি কারণ অথবা নিয়মের উল্লেখ করা হয় যাহার সম্বন্ধে কাহারও কোনও নির্দ্দিষ্ট ধারণা নাই তাহা হইলে সেইরূপ কল্পনাদ্বারা আমাদের প্রকৃত উদ্দেশ্য সিদ্ধ হইতে পারে না। একটি নলের ভিতরে উপরের দিকে জল উঠিতেছে দেখিয়া কেহ ইহার কারণ জিজ্ঞাসা করিলে যদি তাহার উত্তরে বলা যায় যে জলের এমন কোনও শক্তি আছে যাহার বলে উহা কখনও কখনও উপরের দিকে উঠিয়া থাকে তাহা হইলে এই উত্তর শুনিয়া আমাদের জ্ঞান যে কিছুমাত্র বাড়িল ইহা মনে করা যাইতে পারে না। এরূপ কোনও কল্পনার সাহায্যে জলের ঊর্দ্ধগতির যথার্থ কারণ আবিষ্কার করিবার কোনও সুবিধা হইবে না। কোনও দুর্ঘটনা ঘটিলে যদি অদৃষ্টকেই তাহার কারণ বলিয়া কল্পনা করি তাহাও এই শ্রেণীর কল্পনা হইবে, কারণ অদৃষ্ট যে ঠিক্ কি পদার্থ সে সম্বন্ধে সুনির্দ্দিষ্ট ধারণা করা কঠিন। কল্পনার মধ্যে অসম্ভব কোনও ব্যাপারের উল্লেখ থাকিলেও সেই কল্পনাকে আমরা গ্রহণ করিতে পারি না। যদি কোনও হত্যাকাণ্ডের ব্যাখ্যা করিতে গিয়া বলা হয় যে ঘাতক অর্দ্ধঘণ্টার মধ্যে পাঁচশত মাইল দূরবর্ত্তী কোনও স্থান হইতে আসিয়া এক ব্যক্তিকে হত্যা করিয়া গিয়াছে তাহা হইলে এইরূপ ঘটনা অসম্ভব ও সম্পূর্ণ অবিশ্বাস্য বলিয়াই তাহা আমাদের আলোচনার অযোগ্য। এইরূপ, যে কল্পনার মধ্যে অন্তর্বিরোধ আছে তাহাকেও বিচারের অযোগ্য বলিয়া মনে করিতে হইবে। যদি কোন ব্যাপারকে ব্যাখ্যা করিতে গিয়া কোনও একটি বস্তু একই সময়ে কোনও নির্দ্দিষ্ট স্থানের ভিতর এবং বাহিরে উভয় স্থানেই ছিল এইরূপ কল্পনা করা হয় তাহা হইলে সেই কল্পনাকে স্ব-বিরোধী বলিতে হইবে। যে বচন স্পষ্টতঃ স্ব বিরোধী তাহা যে সত্য হইতে পারে না সে সম্বন্ধে কোনও সন্দেহ নাই। সুতরাং এই শ্রেণীর কল্পনাও যে নিশ্চয়ই মিথ্যা হইবে তাহা বলা যাইতে পারে।

এক্ষেত্রে লক্ষ্য করিতে হইবে যে কোন ব্যাপার যথার্থই অসম্ভব অথবা স্ব-বিরোধী তাহা লইয়া অনেক সময়ে মতভেদ হইতে পারে। কোনও ব্যক্তির

অসম্পূর্ণ জ্ঞানের জন্য যাহা তাহার নিকট অসম্ভব বলিয়া বোধ হইতেছে তাহা জ্ঞানীর নিকট হয়ত অসম্ভব বলিয়া বোধ হইবে না। সুতরাং কাল্পনিক ব্যাখ্যার সম্ভাব্যতা লইয়া কোন সুনির্দিষ্ট নিয়ম করা যাইতে পারে না।

(২) কোনও ঘটনার কাল্পনিক ব্যাখ্যার সত্যতা যেন বাস্তব তথ্যের সাহায্যে নির্দ্ধারণ করা যাইতে পারে এরূপ হওয়া উচিত।

যে কাল্পনিক ব্যাখ্যার সত্যতা নির্দ্ধারণ করিবার কোনও উপায়ই নাই (Unverifiable) বৈজ্ঞানিক গবেষণায় তাহার কোনও মূল্য থাকিতে পারে না। যদি কোনও ঘটনার একটি কারণ কল্পনা করা হয় তাহা হইলে হয় সেই কারণ পর্য্যবেক্ষণের যোগ্য হইবে, নতুবা সেই কারণ বাস্তবিক থাকিলে যে সকল ঘটনা ঘটা উচিত বলিয়া সিদ্ধান্ত করা যায় সেইগুলি পর্য্যবেক্ষণের যোগ্য হইবে। কিন্তু সেই কারণ অথবা সেই কারণ হইতে উৎপন্ন অন্যান্য কার্য্য যদি আদৌ পর্য্যবেক্ষণের যোগ্য না হয় তাহা হইলে সেই কল্পনার কোনও বৈজ্ঞানিক মূল্যই থাকিতে পারে না। এরূপ কল্পনাকে বিজ্ঞানসম্মত উপায়ে সত্য অথবা মিথ্যা বলিয়া প্রমাণ করা যায় না এবং ইহাদ্বারা আমাদের জ্ঞানবৃদ্ধিও হইতে পারে না। এই কারণে বৈজ্ঞানিক অনুসন্ধানের ক্ষেত্রে অলৌকিক ঘটনা, দৈবপ্রভাব ইত্যাদিকে কোনও জাগতিক ব্যাপারের কারণ বলিয়া নির্দ্দেশ করা নিরর্থক। ভূমিকম্প বা জলপ্লাবনকে পূর্ব্বজন্মের কৃতকর্ম্মের ফল বলিয়া ব্যাখ্যা করিলে ইহা বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা হইবে না, কারণ বাস্তব তথ্যের সাহায্যে এই ব্যাখ্যাকে সত্য অথবা মিথ্যা বলিয়া প্রমাণ করা অসম্ভব।

(৩) এক বা একাধিক সুপ্রতিষ্ঠিত প্রাকৃতিক নিয়মের সহিত কোনও কাল্পনিক ব্যাখ্যার বিরোধ থাকা উচিত নহে।

জগৎসম্বন্ধে ভূয়োদর্শনের ফলে আমরা বহু পরিশ্রম এবং বহু সুচিন্তিত উপায়ে যে জ্ঞান অর্জ্জন করিয়াছি এবং যাহা সুপ্রতিষ্ঠিত বলিয়াই আমাদের

ধারণা সেই জ্ঞানের একান্ত বিরোধী কোনও কল্পনা যে সত্য হইতে পারে না ইহা আমরা সেই সেই কল্পনাকে পরীক্ষা করিবার পূর্ব্বেই বলিয়া দিতে পারি। অগ্নির দাহিকাশক্তি আছে, জলে ভারী বস্তু ডুবিয়া যায়, সূর্য্য প্রতিদিন পূর্ব্বদিকে উঠিয়া থাকে, হাইড্রোজেন ও অক্সিজেন মিলিত হইয়া জল উৎপাদন করে, বায়ু অপেক্ষা ভারী বস্তু শূন্যে নিক্ষিপ্ত হইলে ভূমিতে পড়িয়া যায়, একই কারণে প্রত্যেক ক্ষেত্রে একই কার্য্য উৎপন্ন হয়—এইগুলি বহুসিদ্ধ প্রাকৃতিক নিয়ম। কোনও বস্তু বা ঘটনার ব্যাখ্যা করিতে হইলে এই সকল অলঙ্ঘনীয় নিয়মের অস্তিত্ব স্বীকার করিয়াই তাহা করিতে হইবে। কোনও ব্যক্তিকে নদীর এক তীরে দেখিবার কিয়ৎক্ষণ পরে যদি তাহাকে অপর তীরে দেখা যায় এবং কল্পনা করা যায় যে, সে নদীর উপর পায়ে হাঁটিয়া অপর তীরে গিয়াছে তাহা হইলে সেরূপ কল্পনাকে প্রথমেই মিথ্যা বলিয়া বর্জ্জন করিতে হইবে। এইরূপ, কোনও বৈজ্ঞানিক গবেষণায় যদি ধরিয়া লই যে একই কারণ বিভিন্ন ক্ষেত্রে ঠিক্ একই অবস্থায় বিভিন্ন কার্য্য উৎপন্ন করিতেছে তাহা হইলে উহা অবৈধ কল্পনা হইবে।

বিজ্ঞানের ইতিহাসে কিন্তু বহু স্থলে এরূপও দেখা গিয়াছে যে, যে কল্পনাকে আমরা প্রথমে কোনও সুপ্রতিষ্ঠিত প্রাকৃতিক নিয়মের বিরোধী বলিয়া বর্জ্জন করিয়াছি তাহাই পরে সত্য বলিয়া প্রমাণিত হইয়াছে এবং যে প্রাকৃতিক নিয়মকে অলঙ্ঘনীয় বলিয়া ধরিয়া লওয়া হইয়াছিল তাহাকেই পরিবর্ত্তিত করিবার প্রয়োজন হইয়াছে। পৃথিবী সৌরজগতের কেন্দ্রস্থলে অবস্থিত এবং সূর্য্য এবং অন্যান্য গ্রহ পৃথিবীর চতুর্দ্দিকে প্রদক্ষিণ করিতেছে এই বিশ্বাসই একসময় লোকের মনে বদ্ধমূল ছিল এবং ইহাই প্রাকৃতিক নিয়ম বলিয়া বিবেচিত হইত। কিন্তু কালক্রমে এমন কতকগুলি তথ্য বৈজ্ঞানিকদের দৃষ্টিপথে পড়িল যে তাঁহারা সেগুলিকে ব্যাখ্যা করিতে গিয়া প্রচলিত প্রাকৃতিক নিয়মের বিরুদ্ধে যাইতে বাধ্য হইলেন। ফলে ভূকেন্দ্রিক মতবাদের পরিবর্ত্তে সৌরকেন্দ্রিক মতবাদ প্রচলিত হইল। সুতরাং কোনও কাল্পনিক

ব্যাখ্যা সুপ্রতিষ্ঠিত প্রাকৃতিক নিয়মের বিরোধী হইবে না এই নিয়ম সকলক্ষেত্রেই কঠোরভাবে প্রয়োগ করা সম্ভব নহে। কোন্ প্রাকৃতিক নিয়ম সুপ্রতিষ্ঠিত এবং একান্তই অপরিবর্ত্তনীয় তাহা নির্ণয় করিবার যখন কোনও চূড়ান্ত উপায় নাই তখন যে কোনও নিয়ম সম্বন্ধেই যদি আমরা পূর্ব্বসঞ্চিত ধারণা ও মতবাদগুলিকে পরিবর্জ্জন অথবা সংশোধন করিতে প্রস্তুত না থাকি তাহা হইলে বিজ্ঞানের অগ্রগতি রুদ্ধ হইয়া যায়। সুতরাং এ সম্বন্ধে এইমাত্র বলা যাইতে পারে যে যদি কোনও কাল্পনিক ব্যাখ্যাকে সুপ্রতিষ্ঠিত প্রাকৃতিক নিয়মের বিরোধী বলিয়া মনে হয় তবে তাহাকে বিশেষ সন্দেহের চক্ষে দেখা উচিত এবং তাহার সমর্থনে বিশেষ গুরুত্বপূর্ণ তথ্য না পাইলে তাহাকে আলোচনার যোগ্য বলিয়া বিবেচনা করা উচিত নয়।

(৪) কোনও কার্য্যের ব্যাখ্যা করিতে গিয়া তাহার কারণের উল্লেখ করিতে হইলে যাহার প্রকৃত অস্তিত্ব আছে (Vera causa-True cause) এমন কোন কারণ কল্পনা করা আবশ্যক।

যাহার প্রকৃত অস্তিত্ব নাই অথবা যাহার অস্তিত্ব সম্পূর্ণ সন্দেহজনক এমন কোনও বস্তুকে কোনও ব্যাপারের কারণ বলিয়া উল্লেখ করিলে সেই কল্পনাকে বৈধ বলিয়া গ্রহণ করিতে পারা যায় না। এই নিয়মটি পূর্ব্ববর্ত্তী নিয়মের সহিত ঘনিষ্ঠভাবে সংশ্লিষ্ট। যাহা সম্পূর্ণ অবাস্তব, যাহা জগতে আছে বলিয়া কোনও প্রমাণ নাই, এরূপ কোন কারণের পক্ষে প্রাকৃতিক নিয়মানুযায়ী কোনও কিছু উৎপন্ন করা সম্ভব নয়। এই নিয়মের তাৎপর্য্য এই যে, যে ব্যাপারের ব্যাখ্যা করিবার জন্য কোনও কারণকে কল্পনা করা হইতেছে কেবল সেই ক্ষেত্রেই প্রয়োজন বলিয়া যে উহার অস্তিত্ব স্বীকার করিতে হইবে তাহা নহে, তাহার অস্তিত্বের অন্য প্রমাণ থাকা আবশ্যক। ভূত, প্রেত, অলৌকিক শক্তি, ইত্যাদিকে কোন ঘটনাবিশেষের কারণ বলিয়া কল্পনা করিলে সেরূপ কল্পনা বৈজ্ঞানিক অনুসন্ধানে স্থান পাইতে পারে না।

কিন্তু যে বস্তুগুলির অস্তিত্ব আমরা পূর্ব্ব হইতেই জানি অথবা যেগুলিকে আমরা প্রত্যক্ষ করিতে পারি কেবলমাত্র সেইরূপ কোনও বস্তুকে কোনও ব্যাপারের কারণরূপে কল্পনা করিতে হইবে এইরূপ নিয়ম থাকিলে কল্পনার ক্ষেত্র অনেকটা সঙ্কীর্ণ হইয়া পড়ে এবং নূতন বস্তু আবিষ্কারের সম্ভাবনা কমিয়া যায়। অনেকক্ষেত্রে দেখা গিয়াছে যে, যে কারণের অস্তিত্বের কথা পূর্ব্বে কেহ জানিত না, অথবা যাহাকে প্রত্যক্ষ করা যায় না, এমন কারণকে কল্পনা করিয়াও বৈজ্ঞানিকেরা অনেক সমস্যার সমাধান করিয়াছেন। এই জন্য চিন্তাশীল লেখকেরা উপরে লিখিত নিয়মটিকে সঙ্কীর্ণভাবে ব্যাখ্যা না করিয়া উদারভাবে ব্যাখ্যা করিবার পক্ষপাতী। তাঁহাদের মতে যাহা আমরা বস্তুতঃ প্রত্যক্ষ করিয়াছি অথবা যাহার অস্তিত্ব অন্যক্ষেত্রে নিঃসংশয়ে প্রমাণিত হইয়া গিয়াছে কোনও বিশেষ ব্যাপারের ব্যাখ্যা করিবার সময় কেবল যে তাহাকেই যথার্থ কারণ বলিয়া মনে করিতে হইবে তাহা নহে, যাহা একেবারে অলীক নয়, যাহার সহিত অন্যান্য তত্ত্বের স্পষ্টতঃ কোন বিরোধ নাই, যাহার সম্ভাব্যতা সম্বন্ধে কিছু যুক্তি আছে, এরূপ যে কোনও বস্তুকে যথার্থ কারণ বলিয়া সাময়িকভাবে ধরিয়া লইয়া অনুসন্ধানকার্য্য আরম্ভ করিতে পারা যায়। আমাদের উদ্ভাবনী শক্তি যাহাতে বাস্তব জগতের সংস্পর্শ সম্পূর্ণরূপে ত্যাগ করিয়া বিভ্রান্ত না হইয়া পড়ে সেইজন্যই এই সংকীর্ণতামূলক নির্দ্দেশের প্রয়োজন।

উপরে বৈধ বা যুক্তিযুক্ত কল্পনার যে সকল নিয়ম দেওয়া হইল সেইগুলিই প্রধান নিয়ম। কোনও কোনও লেখক আরও কতকগুলি নিয়ম উল্লেখ করিয়া থাকেন। ইহাদের মধ্যে কয়েকটি নিয়ম কোনও কাল্পনিক সিদ্ধান্তকে সত্য বলিয়া প্রতিষ্ঠিত করিবার উপায় সম্বন্ধে নির্দ্দেশ দিয়া থাকে। সুতরাং সেগুলির আলোচনা পরের অনুচ্ছেদে হইবে। বাকি দুইটি নিয়ম নিম্নে দেওয়া হইল।

(৫) কল্পিত কারণের আলোচ্য কার্য্যকে উৎপন্ন করিবার যোগ্যতা থাকিবে।

কোন্ কার্য্যকে উৎপন্ন করিবার যোগ্যতা কোন্ কারণের আছে তাহা

অবশ্য অতীতের অভিজ্ঞতা হইতেই জানিতে হইবে। যে স্থলে একটি কার্য্যের সহিত আমাদের ঘনিষ্ঠ পরিচয় আছে এবং কয়েকটি পূর্ব্বপরিচিত বস্তুর মধ্য হইতেই একটিকে উহার কারণ বলিয়া কল্পনা করিতে হইবে সেই স্থলেই কোনও কল্পিত কারণের সেই কার্য্যকে উৎপন্ন করিবার যোগ্যতা আছে কি না আমরা তাহার বিচার করিতে পারি। কোনও ভারী বস্তুকে স্থানান্তরিত হইতে দেখিয়া যদি কেহ কল্পনা করে যে ইহা একটি মূষিকের কার্য্য তাহা হইলে উহা বৈধ কল্পনা হইবে না। এ ক্ষেত্রে মূষিকের শক্তি সম্বন্ধে আমাদের পূর্ব্ব হইতেই জ্ঞান আছে বলিয়া ইহার মধ্যে ঐ কার্য্য করিবার যোগ্যতা নাই তাহা আমরা বলিয়া দিতে পারি। কিন্তু যেক্ষেত্রে কল্পিত কারণের প্রকৃতি সম্বন্ধে আমরা আনেকটা অজ্ঞ সেক্ষেত্রে উহাতে ঐ কার্য্য উৎপন্ন করার যোগ্যতা আছে কি না তাহা পর্য্যবেক্ষণ বা পরীক্ষা করিবার পূর্ব্বে বলিয়া দেওয়া সম্ভব নহে।

এই নিয়ম এবং উপরে প্রদত্ত তৃতীয় নিয়মের মধ্যে এক হিসাবে বিশেষ কোনও পার্থক্য নাই। এই দুইটি নিয়মেরই তাৎপর্য্য এই যে কোনও ব্যাপারের কাল্পনিক ব্যাখ্যা যতদূর সম্ভব বাস্তব তথ্যানুযায়ী হওয়া উচিত এবং আমাদের পূর্ব্বলব্ধ জ্ঞানের সহিত উহার একটি সঙ্গতি থাকা উচিত। জগতের অন্যান্য অংশের সহিত কোনও বস্তু বা ঘটনার কিরূপ সম্বন্ধ আছে তাহার একটা সুসঙ্গত বিবরণ যে কাল্পনিক ব্যাখ্যায় পাওয়া যায় না তাহাকে বৈধ কল্পনা বলিয়া গ্রহণ করা সম্ভব নয়। জগৎ সম্বন্ধে আমাদের যে জ্ঞান একটা সুসংহত আকার ধারণ করিয়াছে তাহাকে সম্পূর্ণ উপেক্ষা করিলে কোনও কল্পনাই আমাদিগকে সত্যের সন্ধান দিতে পারে না।

(৬) যে স্থলে কোন ব্যাপারের একটিমাত্র কারণ কল্পনা করিলেই তাহার সন্তোষজনক ব্যাখ্যা দেওয়া যাইতে পারে সে স্থলে বহু কারণ কল্পনা করা নিরর্থক।

কোনও বিষয়ে অনাবশ্যক বাহুল্য বর্জ্জন করা বৈজ্ঞানিক পদ্ধতির একটা

অঙ্গ। সুতরাং যে ব্যাপারগুলির আমরা ব্যাখ্যা করিতে চাই একটিমাত্র কারণ কল্পনা করিলে যদি তাহাদিগকে বুঝা যায় তাহা হইলে অধিক কারণ কল্পনা করার প্রয়োজন নাই। বিভিন্ন ব্যাধির মধ্যে যদি অনেক বিষয়ে সাদৃশ্য থাকে জানা হইলে তাহাদের প্রত্যেকের জন্য পৃথক্ পৃথক্ কারণ কল্পনা না করিয়া একটি কারণ কল্পনা করাই সঙ্গত। কিন্তু কোন্ স্থলে মাত্র একটি কারণ কল্পনা করিতে হইবে, কোন্ স্থলে একাধিক কারণ কল্পনা করিতে হইবে তাহা তথ্যগুলির প্রকৃতির উপর নির্ভর করে, সুতরাং এই নিয়মটিকে সকলক্ষেত্রেই অবশ্যপ্রযোজ্য বলিয়া গ্রহণ করিতে পারা যায় না।

৬। কাল্পনিক ব্যাখ্যার প্রমাণ (Proof of Hypothesis)

কোন ব্যাপারের কারণ বা কার্য্য নির্ণয় করিতে হইলে অথবা উহা কোন্ নিয়মাধীনে ঘটিতেছে তাহা স্থির করিতে হইলে অধিকাংশ সময়ে প্রথমে একটি কল্পনা অবলম্বন করিয়া অনুসন্ধান আরম্ভ করিতে হয়। এই কল্পনা সম্পূর্ণ অসঙ্গত বা অবাস্তব হইলে অনুসন্ধানের কোনও সহায়তা হয় না। এই জন্য কাল্পনিক ব্যাখ্যা কি প্রকার হওয়া উচিত সে সম্বন্ধে কতকগুলি সাধারণ নিয়ম প্রণয়ন করা হইয়াছে। যে কাল্পনিক ব্যাখ্যার সহিত এই সকল নিয়মের সঙ্গতি নাই তাহাকে অবৈধ বা অযৌক্তিক বলিতে হইবে। এরূপ কল্পনা লইয়া আলোচনা করার কোনও সার্থকতা নাই। কিন্তু এই সকল নিয়মের নির্দ্দেশানুযায়ী কোনও ব্যাপারের প্রাথমিক ব্যাখ্যা প্রণয়ন করিলে তাহা যে নিশ্চয়ই উহার প্রকৃত ব্যাখ্যা হইবে এরূপ নহে। একই ব্যাপারের এক বা একাধিক কাল্পনিক ব্যাখ্যা প্রণয়ন করা সম্ভব এবং তাহাদের মধ্যে কোন্‌টি উহার প্রকৃত ব্যাখ্যা তাহা বিশেষভাবে পর্য্যবেক্ষণ ও পরীক্ষা না করিয়া নির্দ্ধারণ করা যায় না। সুতরাং কোনও কাল্পনিক ব্যাখ্যা প্রণয়ন করা হইলে তাহা যথার্থ কি না নির্ণয় করিতে হইবে। যদি দুইটি ব্যাপারের মধ্যে কার্য্যকারণ-সম্বন্ধ কল্পনা করা হয় এবং সেই কল্পনা সুনিয়ন্ত্রিত অনুসন্ধানের

ফলে যথার্থ বলিয়া প্রতিপন্ন হয় তাহা হইলে উহা আরোহানুমানলব্ধ সিদ্ধান্তে পরিণত হইবে। সুতরাং কি উপায়ে একটি কল্পনাকে যথার্থ বলিয়া প্রতিষ্ঠিত করা যায় তাহার আলোচনা করা প্রয়োজন।

(ক) **কোনও কাল্পনিক ব্যাখ্যা বা সিদ্ধান্তকে যথার্থ বলিয়া প্রতিষ্ঠিত করিবার প্রধান উপায় সুনিয়ন্ত্রিত পর্য্যবেক্ষণ (Verification)।** যাহা মাত্র একটি কল্পনার আকারে আমাদের মনে বর্ত্তমান তাহাকে বাস্তবজগতের সহিত সংস্পর্শে আনিয়া দেখাইতে হইবে যে আমরা যে সকল বাস্তবতথ্য পর্য্যবেক্ষণ করিয়াছি তাহাদের সহিত সেই কল্পনার সঙ্গতি আছে এবং সেই কল্পনা ভিন্ন অন্য কোনও কল্পনার সহিত তাহাদের সঙ্গতি নাই। পরীক্ষা পর্য্যবেক্ষণের একটি অঙ্গ, সুতরাং পরীক্ষার সাহায্যেও কোনও কল্পনাকে যথার্থ বলিয়া প্রমাণ করিতে পারা যায়। আমরা যে সকল ব্যাপারের কারণ অথবা কার্য্য নিরূপণ করিবার চেষ্টা করিয়া থাকি তাহাদের সকলের প্রকৃতি একরূপ নয়। তাহাদের মধ্যে কোনও কোনওটি সরল বা অমিশ্র ব্যাপার এবং কোনও কোনওটি অত্যন্ত জটিল। সকল সময়ে আমাদের সম্মুখে এক প্রকার সমস্যা থাকে না। কখনও কখনও একটি ঘটনার যে কয়েকটি বিভিন্ন কারণ হইতে পারে তাহাদিগকে জানা থাকে এবং কোনও বিশেষস্থলে কোন্ কারণ হইতে উহা উৎপন্ন হইয়াছে ইহাই আমাদের জিজ্ঞাসার বিষয় হইতে পারে। কখনও কখনও একটি ঘটনার কারণ সম্বন্ধে পূর্ব্ব হইতে আমাদের কোনই ধারণা থাকে না এবং সেই কারণ কি হইতে পারে তাহা অনুসন্ধান করিয়া বাহির করিতে হয়। কোনও কোনও ক্ষেত্রে কতকগুলি বিচ্ছিন্ন ব্যাপারকে একটি সাধারণ নিয়মের সাহায্যে কিভাবে একত্রে গ্রথিত করা যায় তাহাই সমস্যা হইতে পারে। কখনও কখনও কল্পিত কারণকে প্রত্যক্ষ করিতে পারা যায়, কখনও কখনও উহা প্রত্যক্ষের অগোচর। সুতরাং কাল্পনিক ব্যাখ্যার যাথার্থ্য নির্ণয়ের পদ্ধতি বিভিন্ন ক্ষেত্রে বিভিন্ন রূপ হইবে।

কোনও কাল্পনিক ব্যাখ্যা বা সিদ্ধান্তের সহিত বাস্তবতথ্যের সঙ্গতি আছে ইহা বলিতে কি বুঝায়? একটি কল্পনা সত্য হইলে বাস্তবজগতের যে অংশকে উহা লক্ষ্য করিতেছে তাহার যেরূপ হওয়া উচিত উহা যদি সত্যই সেইরূপ হয় তাহা হইলে সেই কল্পনাকে বাস্তবের অনুবর্ত্তী বলিতে হইবে। একটি পাত্রকে জলপূর্ণ করিয়া রাখিবার কিছুকাল পরে যদি দেখি যে সমস্ত জল বাহিরে পড়িয়া আছে এবং কল্পনা করি যে পাত্রটিতে একটি ছিদ্র আছে তাহা হইলে সত্যই যদি ছিদ্র থাকে তবে সেই কল্পনার সহিত বাস্তবতথ্যের সঙ্গতি আছে বলিতে হইবে। পূর্ব্বেই বলা হইয়াছে জগৎ যে একটা ঐক্যবদ্ধ সুসংহত পদার্থসমষ্টি ইহা স্বীকার করিয়াই বৈজ্ঞানিক গবেষণা চলিতে পারে এবং আমাদের প্রাত্যহিক ব্যবহারেও আমাদিগকে প্রতিপদে এই বিশ্বাসের উপর নির্ভর করিয়া চলিতে হয়। বস্তু বা ঘটনাগুলিকে বিচ্ছিন্নভাবে দেখিলে অনেক সময়েই কোনও একটি কল্পনার সহিত বহু বস্তু বা ঘটনার সঙ্গতি আবিষ্কার করা যাইতে পারে। কিন্তু কোনও বস্তু বা ঘটনাকে বিচ্ছিন্নভাবে লইলে একটি কল্পনার সহিত তাহার সঙ্গতি আছে বলিয়া মনে হইলেও উহাকে অন্য কয়েকটি বস্তু বা ঘটনার সহিত সংযুক্ত করিয়া দেখিলে সেই কল্পনার সহিত উহার সঙ্গতি নাও পাওয়া যাইতে পারে। যদি কোনও ব্যক্তিকে একটি হত্যাকাণ্ডের নায়ক বলিয়া সন্দেহ করা হয় তাহা হইলে সেই ব্যক্তির সহিত নিহত ব্যক্তির শত্রুতা ছিল মাত্র এইটুকু বিবেচনা করিলে বলিতে হইবে যে এই কল্পনার সহিত বাস্তবতথ্যের সঙ্গতি আছে কিন্তু সেই সন্দেহভাজন ব্যক্তির চরিত্র, গতিবিধি ইত্যাদি সম্বন্ধে আমাদের জ্ঞানবৃদ্ধি হইলে হয়ত এই কল্পনার সহিত বাস্তবতথ্যের সঙ্গতি খুঁজিয়া পাওয়া যাইবে না। যদি আমরা জানিতে পারি যে সেই ব্যক্তি হত্যাকাণ্ডের সময়ে ঘটনাস্থান হইতে বহুদূরে ছিল তাহা হইলে তাহাকে জড়িত করিয়া হত্যাকাণ্ডের যে কাল্পনিক ব্যাখ্যা প্রথমে করা হইয়াছিল তাহাকে আর গ্রহণযোগ্য বলিয়া মনে হইবে না। **কোনও কল্পনার সহিত বাস্তবতথ্যের সঙ্গতি আছে**

কি না, তাহা বাস্তবতথ্য দ্বারা সমর্থিত হয় কি না, ইহা নির্ণয় করিতে হইলে বস্তু ও ঘটনাগুলির প্রকৃতি, তাহাদের সংস্থান এবং তাহারা পরস্পরের সহিত কিভাবে বিভিন্ন সংযোগসূত্র দ্বারা গ্রথিত তাহা জানিতে হইবে। আমাদের জ্ঞান যদিও কখনও সম্পূর্ণাঙ্গ হইতে পারে না—এবং জ্ঞান সম্পূর্ণাঙ্গ হইলে কল্পনারও প্রয়োজন হইত না—তাহা হইলেও জগত সম্বন্ধে যে জ্ঞান আমরা ভূয়োদর্শন ও পর্য্যবেক্ষণের ফলে অর্জ্জন করিয়াছি সেই জ্ঞানের সাহায্যেই কোনও কল্পনার সহিত বাস্তবতথ্যের সঙ্গতি আছে কি না তাহা আমরা নির্ণয় করিতে পারি। সুতরাং, কোনও কল্পনার সহিত বাস্তবতথ্যের সঙ্গতি খুঁজিতে হইলে জগৎ সম্বন্ধে আমাদের যে সুসংহত জ্ঞান আছে তাহার মধ্যে উহার সুনির্দ্দিষ্ট স্থান হইতে পারে কি না তাহাই দেখিতে হইবে।

বাস্তবতথ্য পর্য্যবেক্ষণ করিয়া কোনও কাল্পনিক সিদ্ধান্তের যাথার্থ্য নির্ণয় করিতে হইলে আমাদের পক্ষপাতশূন্য হওয়া একান্ত আবশ্যক। আমরা যে সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠিত করিতে যাইতেছি তাহার প্রতি আমাদের একটা মমতা জন্মিয়া যায় এবং সেইজন্য তাহার সহিত যে সকল বস্তু বা ঘটনার সঙ্গতি আছে সেইগুলিই প্রধানতঃ আমাদের দৃষ্টিপথে পড়ে এবং তাহার সহিত যাহাদের সঙ্গতি নাই সেইগুলি আমাদের দৃষ্টি এড়াইয়া যায়। অনেক সময়েই আমরা আমাদের সম্মুখে অবস্থিত বস্তুগুলিকে বিকৃত করিয়া দেখিয়া থাকি এবং নিজেদের রুচি অনুসারে ঘটনাগুলির ব্যাখ্যা করিয়া থাকি। কিন্তু সত্যের সন্ধান পাইতে হইলে আমাদিগকে নিরাসক্ত হইতে হইবে। অর্থাৎ আমাদের কাল্পনিক সিদ্ধান্তের সহিত যে সকল তথ্যের সঙ্গতি আছে এবং যাহাদের অসঙ্গতি আছে এরূপ দুইপ্রকার তথ্য লইয়াই বিচার করিতে হইবে অপক্ষপাত পর্য্যবেক্ষণ এবং বিচারের ফলে আমরা অনেক সময়ে আমাদের প্রাথমিক সিদ্ধান্তটি বর্জ্জন করিতে বাধ্য হইয়া থাকি বটে, কিন্তু কালক্রমে যথার্থ সিদ্ধান্তে উপনীত হইয়া থাকি।

যেক্ষেত্রে কোনও একটি সরল ঘটনার কারণ অনুসন্ধান করা হইতেছে এবং সেই ঘটনা কয়েকটি কারণে হইতে পারে ইহাও জানা আছে, সেক্ষেত্রে অনেক সময়ে উহার কল্পিত কারণের সাক্ষাৎ উপলব্ধি হইলেই সেই কল্পনার যাথার্থ্য প্রমাণিত হইয়া যায়।* অন্ধকারময় স্থানে একটি কাগজের ফুল শূন্যে ঝুলিতেছে অথচ তাহার কোনও অবলম্বন নাই ইহা দেখিয়া কল্পনা করিলাম যে একটি সূক্ষ্ম অদৃশ্য সূত্র তাহাকে ধরিয়া আছে। পরে যখন ঐ ফুলের উপরে শূন্যে হস্তদ্বারা একটি সূত্র স্পর্শ করিলাম তখন আমার কাল্পনিক ব্যাখ্যা যথার্থ বলিয়া প্রমাণিত হইল। জ্যোতির্ব্বিদ্‌দের গণনানুসারে যে কক্ষপথে ইউরেনাস গ্রহের ভ্রমণ করিবার কথা, দেখা গেল যে উহা ঠিক্ সেই পথে ভ্রমণ করিতেছে না। তখন জ্যোতির্ব্বিদেরা কল্পনা করিলেন যে নিকটস্থ অন্য কোনও গ্রহের আকর্ষণের ফলেই ইউরেনাস গ্রহ নির্দ্দিষ্ট কক্ষপথ হইতে বিচ্যুত হইতেছে। আকাশের যে স্থলে সেই অজ্ঞাতপূর্ব্ব গ্রহের থাকিবার সম্ভাবনা সেই স্থলে দূরবীক্ষণ প্রয়োগ করিয়া একটি গ্রহের দর্শন পাওয়া গেল, এবং পূর্ব্বোক্ত কল্পনা যে যথার্থ তাহাই প্রমাণিত হইল। এইরূপে নেপচুন গ্রহ আবিষ্কৃত হয়।

পরীক্ষা পর্য্যবেক্ষণের একটি অঙ্গ। বহুস্থলে পরীক্ষা দ্বারা একটি কাল্পনিক ব্যাখ্যাকে সত্য বলিয়া প্রমাণ করা হয়। যদিও কোনও বিশেষ খাদ্যকে আমার অসুস্থতার কারণ বলিয়া সন্দেহ করি তাহা হইলে সেই খাদ্য সম্বন্ধে পরীক্ষা করিতে পারি। যদি দেখি যে সেই খাদ্য আহার করিলেই আমি অসুস্থ হইয়া পড়ি এবং আহার না করিলে সুস্থ থাকি তাহা হইলে আমাকে সিদ্ধান্ত করিতে হইবে যে ঐ খাদ্যই আমার অসুস্থতার কারণ। একটি ঘটনাকে কয়েকবার অপর একটি ঘটনার পূর্ব্বে ঘটিতে দেখিয়া তাহাকে সহজেই

---

* কারণ বলিতে একটি ক্ষণস্থায়ী ঘটনা বুঝাইলে অবশ্য কার্য্য ঘটিয়া যাইবার পর তাহার কারণকে আর প্রত্যক্ষ করা যাইবে না। কারণ বলিতে যাহা হইতে ক্রিয়া হইতে পারে এমন কোনও স্থায়ী বস্তু বুঝাইলে তবেই তাহাকে পর্য্যবেক্ষণ করা যাইতে পারে।

অনুগামী ঘটনার কারণ বলিয়া কল্পনা করিতে পারি এবং তখন সেই দুই ঘটনা যে অবস্থায় ঘটিতেছে তাহা আমাদের নিয়ন্ত্রণাধীন হইলে তাহাকে বার-বার পরিবর্ত্তিত করিয়া সেই দুইটি ঘটনার মধ্যে সত্যই কার্য্যকারণ-সম্বন্ধ আছে কি না তাহা নির্দ্ধারণ করিতে পারি। মানব-শরীরে যে জীবাণুর উপস্থিতির জন্য কোনও বিশেষ ব্যাধির উৎপত্তি হইতেছে বলিয়া সন্দেহ হয় কোনও ইতরপ্রাণীর শরীরে সেই জীবাণু কৃত্রিম উপায়ে প্রবিষ্ট করাইয়া তাহার ফলাফল পরীক্ষা করা যাইতে পারে।

কখনও কখনও কোনও কার্য্যের কল্পিত কারণকে সাক্ষাৎভাবে উপলব্ধি করিতে পারা যায় না। এরূপ ক্ষেত্রে, সেই কারণ সত্যই থাকিলে তাহা হইতে আরও কোন্ কোন্ কার্য্য উৎপন্ন হইতে পারিত তাহা অনুমান করিতে হইবে এবং সেই কার্য্যগুলিকে যদি বাস্তবিকই দেখিতে পাওয়া যায় তাহা হইলে কল্পিত কারণটি যথার্থই আছে এই সিদ্ধান্ত করিতে হইবে। ভূগর্ভস্থ যে সকল অলোড়নের ফলে ভূমিকম্পের উৎপত্তি হইয়া থাকে সেগুলি আমাদের প্রত্যক্ষ-গোচর হইতে পারে না। কিন্তু সেই সকল আলোড়ন ঘটিলে ভূপৃষ্ঠে তাহার ফল কি হইতে পারে তাহা অনুমান করিয়া লইয়া যদি দেখা যায় যে সেগুলি বাস্তবিকই ঘটিয়া থাকে তাহা হইলে সিদ্ধান্ত করিতে হইবে যে ভূমিকম্পের কারণ সম্বন্ধে যাহা কল্পনা করা হইয়াছিল তাহা যথার্থ। কোনও ব্যাধির একটা কারণ কল্পনা করিয়া লইয়া সেই কারণ যথার্থই থাকিলে সেই ব্যাধির প্রকৃতি কিরূপ হইত তাহা অনুমান করা যাইতে পারে। সেই অনুমান বাস্তব-তথ্যদ্বারা সমর্থিত হইলে ঐ কল্পিত কারণকেই যথার্থ কারণ বলিয়া স্বীকার করিতে হইবে। যেক্ষেত্রে আমরা কোনও ঘটনার কারণ নির্দ্দেশ করিতেছি না, কিন্তু সেই ঘটনাসংক্রান্ত নিয়ম আবিষ্কার করিবার চেষ্টা করিতেছি সেক্ষেত্রে ইহাই কল্পনার যাথার্থ্যনির্ণয়ের একমাত্র উপায়। বস্তু বা ঘটনাসমূহ হইতে বিচ্ছিন্ন করিয়া কোনও নিয়মকে আমরা প্রত্যক্ষ করিতে পারি না। সুতরাং

কতকগুলি ঘটনাকে একটি বিশেষ ভাবে ঘটিতে দেখিলে তাহাদের মধ্যে সংযোগসূত্ররূপে একটি নিয়মের অস্তিত্ব কল্পনা করিতে হইবে, এবং সেই নিয়ম যথার্থই থাকিলে আরও কোন্ কোন্ ঘটনা কিভাবে ঘটিতে পারে অনুমান করিতে হইবে। যদি সেই ঘটনাগুলি বাস্তবিক সেইভাবেই ঘটিতেছে দেখা যায় তাহা হইলে সেই নিয়মটি প্রতিষ্ঠিত হইল সিদ্ধান্ত করা যাইতে পারে।

এস্থলে মনে রাখিতে হইবে যে কোনও ব্যাপারের কল্পিত কারণকে প্রত্যক্ষ করা যাইতেছে মাত্র এই হেতুই তাহাকে উহার যথার্থ কারণ বলিয়া স্বীকার করা যায় না। যে ব্যাপারের ব্যাখ্যা করিবার চেষ্টা হইতেছে তাহার সহিত সেই কল্পিত কারণের সংযোগসূত্র আছে ইহা দেখাইতে না পারিলে কাল্পনিক ব্যাখ্যাটি প্রমাণিত হইবে না। কোনও স্থানে ভূমিকম্প হইলে যদি কল্পনা করা যায় যে সেস্থলে কোনও ব্যক্তিবিশেষের উপস্থিতির ফলেই উহা ঘটিয়াছে এবং পরে যদি সেই ব্যক্তিকে সেই স্থলে সত্যই দেখা গিয়া থাকে তাহা হইলে তাহার উপস্থিতিই যে ভূমিকম্পের কারণ ইহা প্রমাণিত হইল না। কিন্তু যদি কোনও মৃতব্যক্তির শবদেহে কতকগুলি বিশেষ লক্ষণ দেখিয়া কল্পনা করি যে তাহার বিষপানে মৃত্যু হইয়াছে এবং তাহার পার্শ্বে বিষের পাত্র দেখিতে পাওয়া যায় তাহা হইলে ঐ কল্পনা যে যথার্থ তাহা প্রমাণিত হইল, কারণ মৃতদেহে যে লক্ষণগুলি দেখা গিয়াছে তাহাদের সহিত বিষপাত্রের একটা যোগসূত্র আছে। এই যোগসূত্র কোথায় স্বীকার করিতে হইবে, কোথায় হইবে না, তাহা অবশ্য আমাদের অতীত অভিজ্ঞতা হইতে স্থির করিতে হইবে। অন্যান্য বিষয় সম্বন্ধে আমাদের যে জ্ঞান আছে তাহার সাহায্যে কোনও একটি ব্যাপারকে বিচার করিয়া তাহার কাল্পনিক কারণকে নির্দ্দেশ করিবার পর যদি সেই কারণকে প্রত্যক্ষ করা যায় তাহা হইলেই কল্পনাটি প্রমাণিত হইল ধরিতে হইবে। যে স্থলে একটি কার্য্যের কোনও পূর্ব্বগামী ব্যাপারকে দেখিয়া তাহাকেই উহার কারণ বলিয়া কল্পনা করা হইয়াছে সেস্থলে পর্য্যবেক্ষণ ও পরীক্ষাদ্বারা এই দুইয়ের মধ্যে কোনও যথার্থ

যোগসূত্র আবিষ্কার করিতে পারা যায় কি না তাহা দেখিতে হইবে। অনেক সময়ে আমরা মনে করি যে কোনও কার্য্য দেখিয়া তাহার একটা কারণ কল্পনা করিবার পর সেই কল্পিত কারণকে (তাহা একটি স্থায়ী বস্তু হইলে, ঘটনাস্থলে দেখা গেলেই কল্পনার সত্যতা প্রমাণিত হইল, এবং এইরূপ ধারণা হইতে বহু কুসংস্কারের জন্ম হইয়া থাকে। কিন্তু কার্য্যের প্রকৃতি হইতে সেই কল্পিত কারণকে অনুমান করা যায় ইহা দেখাইতে না পারিলে কল্পনার সত্যতা প্রমাণিত হইবে না।* বারবার পর্য্যবেক্ষণ ও পরীক্ষা করিয়া যদি দেখা যায় যে সেই কল্পিত কারণ যেখানে উপস্থিত থাকে সেখানেই কার্য্য উৎপন্ন হয় এবং ইহা উপস্থিত না থাকিলে কার্য্য উৎপন্ন হয় না, তাহা হইলেই কল্পিত কারণকে প্রকৃত কারণ বলিয়া সিদ্ধান্ত করিতে হইবে।

সুতরাং, কোনও কার্য্য দেখিয়া তাহার একটা কারণ কল্পনা করিলাম এবং সেই কল্পিত কারণটিকে প্রত্যক্ষও করিলাম—মাত্র ইহা দেখিয়াই সেই কল্পিত কারণকে প্রকৃত কারণ বলিয়া সিদ্ধান্ত করিবার পূর্ব্বে একমাত্র সেই কল্পিত কারণ হইতেই কার্য্যটি উৎপন্ন হইতে পারে কি না তাহা নির্ণয় করিতে হইবে। একটি বিশেষ কল্পিত কারণ হইতে একটি কার্য্য উৎপন্ন হইতে পারে, তাহা ভিন্ন অন্য কোনও কল্পিত কারণ হইতে উহা উৎপন্ন হইতে পারে না ইহা দেখাইতে পারিলে তবেই আলোচ্য ব্যাপার এবং তাহার কাল্পনিক কারণের মধ্যে একটা সম্বন্ধ প্রতিষ্ঠিত হইতে পারে। এইরূপ, একটি নিয়ম ভিন্ন অপর কোনও কল্পিত নিয়ম কতকগুলি বিচ্ছিন্ন ঘটনাকে একত্রে ব্যাখ্যা করিতে পারে না ইহা দেখাইতে পারিলে তবেই কোনও কল্পিত নিয়মকে সত্য বলিয়া প্রমাণ করা যাইবে। **যদি কয়েকটি বিভিন্ন কল্পনা দ্বারা এক বা একাধিক ব্যাপারের ব্যাখ্যা করিতে পারা যায় বলিয়া বোধ হয় তাহা হইলে সেইগুলিকে**

---

* "The effect must probably or certainly imply the cause. As is the strength of the implication so is the probability that the suggested cause is the true cause."—Hobhouse, Theory of Knowledge., P. 412

প্রতিযোগী কল্পনা (Rival Hypotheses) **বলা হয়**। একটি বিশেষ কাল্পনিক ব্যাখ্যাকে তথ্যের সাহায্যে সুপ্রতিষ্ঠিত করিতে হইলে অন্যান্য প্রতিযোগী কল্পনাকে মিথ্যা বলিয়া প্রমাণ করিতে হইবে। কোনও কল্পনার সহিত বাস্তব তথ্যের সম্বন্ধকে সকল্পন বচনের পুরোগাবয়ব এবং অনুগাবয়বের সম্বন্ধের সহিত তুলনা করা যাইতে পারে। "যদি **ক খ** হয়, **ক গ** হইবে" (যদি কেহ বিষ পান করে তাহার মৃত্যু হইবে) ইহা যদি সত্য হয়, তাহা হইলে **ক** সত্যই **গ** ইহা জানিতে পারিলে **ক** সত্যই **খ** এই সিদ্ধান্ত করিতে পারা যাইবে না (মিশ্র সকল্পন ন্যায়ের নিয়মানুসারে)। অনুগাবয়ব পুরোগাবয়বের উপর নির্ভর করিতেছে বটে, কিন্তু এই বিশেষ পুরোগাবয়ব ব্যতীত অন্য পুরোগাবয়বও থাকিতে পারে। কেবলমাত্র একটি বিশেষ পুরোগাবয়বের উপর একটি বিশেষ অনুগাবয়ব নির্ভর করিতেছে ইহা জানা থাকিলে তবেই সেই অনুগাবয়বের সত্যতা হইতে পুরোগাবয়বের সত্যতা প্রতিপন্ন হইতে পারে। ঠিক এইরূপ, একটি কল্পিত কারণ অথবা কল্পিত নিয়ম থাকিলে কতকগুলি বিশেষ ব্যাপার ঘটিবে, সেই ব্যাপারগুলি সত্যই ঘটিতেছে, অতএব সেই কল্পিত কারণ অথবা নিয়ম নিশ্চয়ই আছে এরূপ অনুমান যুক্তিসিদ্ধ হইবে না। **কেবলমাত্র একটি কল্পনা সত্য হইলে কতকগুলি বিশেষ ব্যাপার ঘটিতে পারে, তাহা ভিন্ন অন্য কোনও কল্পনা সত্য হইলে সেই ব্যাপারগুলি ঘটিতেই পারে না ইহা দেখাইতে পারিলে তবেই সেই ব্যাপারগুলি বস্তুতঃ ঘটিতেছে ইহা প্রত্যক্ষ করিয়া আমরা সেই কল্পনাকে যথার্থ বলিয়া সিদ্ধান্ত করিতে পারি।** পর্য্যবেক্ষণ দ্বারা কোনও কল্পনার যাথার্থ্য নির্ণয় করিতে হইলে এমন কতকগুলি তথ্য সংগ্রহ করিতে হইবে যাহাদিগকে কেবলমাত্র একটি ভিন্ন অন্য কোনও কল্পনা দ্বারাই ব্যাখ্যা করা সম্ভব নহে। যে দৃষ্টান্তে এইরূপ এক বা একাধিক তথ্য পাওয়া যায় তাহাকে **নির্ণায়ক দৃষ্টান্ত** (Crucial Instance) বলা হয়। যে পরীক্ষার সাহায্যে এইরূপ তথ্য পাওয়া যায় তাহাকে **নির্ণায়ক পরীক্ষা** (Experimentum Crucis or Crucial

Experiment) বলা হয়। কোনও কাল্পনিক সিদ্ধান্তকে প্রতিষ্ঠিত করিতে হইলে নির্ণায়ক দৃষ্টান্ত অথবা নির্ণায়ক পরীক্ষার ব্যবহারই প্রকৃষ্ট পন্থা। বাস্তবজগতের সহিত যে কল্পনা যত ঘনিষ্ঠভাবে সম্পৃক্ত হইবে তাহার সত্য হইবার সম্ভাবনা ততই বৃদ্ধি পাইবে।

নির্ণায়ক দৃষ্টান্তের উদাহরণ—(১) একটি প্রকৃত ফুল এবং কতকগুলি কাগজের ফুল একত্রে আছে। দূর হইতে তাহাদিগকে দেখিলে তাহাদের বর্ণ ও আকারে কোনও প্রভেদ নাই। তাহাদের মধ্যে মাত্র একটির উপর কতকগুলি মৌমাছিকে বারবার বসিতে দেখিলাম এবং তাহা হইতে নিঃসংশয়ে সিদ্ধান্ত করিলাম যে উহাই প্রকৃত ফুল এবং অন্যগুলি কৃত্রিম। (২) কোনও ব্যক্তির হত্যাকারী বলিয়া তিন ব্যক্তিকে সন্দেহ করা হইল। তাহাদের সকলেরই সহিত নিহত ব্যক্তির শত্রুতা ছিল, সকলেই কোনও কোনও সময়ে তাহাকে হত্যা করিবে বলিয়া ভয় দেখাইয়াছে, সকলকেই কয়েকবার তাহার গৃহের নিকট সন্দেহজনকভাবে চলা ফিরা করিতে দেখা গিয়াছে, সকলেরই বিরুদ্ধে অন্যান্য দুষ্কর্মের অভিযোগ আছে। কিন্তু হত্যাকাণ্ডের অব্যবহিত পরেই যে ঘরে উহা ঘটিয়াছিল তাহার বাহিরে মাটিতে যে পায়ের ছাপ দেখিতে পাওয়া গেল তাহার এমন একটা বৈশিষ্ট্য আছে যে তাহা উহাদের মধ্যে মাত্র এক ব্যক্তিরই হইতে পারে, অন্য কাহারও হইতে পারে না। এই তথ্য উহাদের মধ্যে মাত্র সেই ব্যক্তিকেই হত্যাকারী বলিয়া নির্দ্দেশ করিতেছে। (৩) একটি রোগীর জ্বর হইয়াছে। তাহার জ্বরের এমন কতকগুলি লক্ষণ আছে যাহা ম্যালেরিয়ার লক্ষণ হইতে পারে অথবা টাইফয়েড জ্বরের লক্ষণও হইতে পারে। তাহার রক্তে এমন কতকগুলি জীবাণুর সন্ধান পাওয়া গেল যাহা হইতে নিঃসন্দেহে ঘোষণা করা যায় যে উহা টাইফয়েড।

নির্ণায়ক পরীক্ষার উদাহরণ—(১) কয়েকটি ধাতুনির্ম্মিত এবং মৃত্তিকানির্ম্মিত মূর্ত্তি একত্র আছে। তাহাদের আকৃতি ঠিক একরূপ। উহাদের একটিকে লইয়া যদি কল্পনা করা যায় যে উহা মৃত্তিকানির্ম্মিত এবং উহাকে জলে

ফেলিয়া দিলে গলিয়া যায় তাহা হইলে সিদ্ধান্ত করিব যে এই কল্পনাটিই সত্য, ইহা ধাতুনির্ম্মিত হইতে পারে না। (২) দুইটি বদ্ধ কাচপাত্রে দুইটি বিভিন্ন গ্যাস আছে। তাহাদের মধ্যে একটি অক্সিজেন ও অপরটি নাইট্রোজেন ইহা জানা আছে। কিন্তু বাহির হইতে তাহাদের মধ্যে কোনও প্রভেদ দেখা যায় না। একটি জলন্ত বাতি তাহাদের একটির মধ্যে রাখা হইলে উহা সতেজে জ্বলিতে আরম্ভ করিল। উহা কেবলমাত্র অক্সিজেন হওয়াই সম্ভব ইহা সিদ্ধান্ত করিতে হইবে।

(খ) জগতের বহু বিভিন্ন বিভাগ আছে। এই সকল বিভিন্ন বিভাগে যে সকল বস্তু বা ঘটনা দেখিতে পাওয়া যায় তাহাদের কারণ নির্ণয় করিয়া ব্যাখ্যা কবিবার জন্য আমরা কতকগুলি কাল্পনিক সিদ্ধান্ত করিয়া থাকি। **বিভিন্ন বিভাগে যে সকল সিদ্ধান্তকে স্বতন্ত্রভাবে কল্পনা করা হইয়াছে সে গুলিকে যদি পরস্পরকে সমর্থন করিতে দেখা যায় তাহা হইলে তাহাদের প্রত্যেকেরই সম্ভাব্যতা অনেক বাড়িয়া যায়।** বিভিন্ন বিভাগে বিভিন্ন তথ্য ব্যাখ্যা করিবার জন্য যে সকল নিয়ম কল্পনা করা হইয়াছে তাহাদের এই ঐক্য (Consilience of Inductions) একেবারে আকস্মিক হইতে পারে না। একই জটিল অঙ্কের উত্তর দশ ব্যক্তির নিকট অভিন্ন হইলে যেমন তাহারা সকলেই ভ্রম করিয়াছে এই সম্ভাবনা অল্প, তেমনিই বহু বিভিন্ন ক্ষেত্রে বিভিন্ন শ্রেণীর তথ্যসমূহ পর্য্যবেক্ষণ করিয়া যদি আমরা একই সিদ্ধান্তে অথবা পরস্পরের পরিপূরক কতকগুলি সিদ্ধান্তে উপনীত হই তাহা হইলে প্রত্যেক ক্ষেত্রেই ঠিক একই প্রকার ভ্রম হইয়াছে ইহা একেবারে অসম্ভব না হইলেও তাহার সম্ভাবনা অত্যন্ত অল্প। মাধ্যাকর্ষণ নিয়মের সাহায্যে কেবলমাত্র ভূপৃষ্ঠে পতনশীল বস্তুগুলিকে ব্যাখ্যা করিতে পারা যায় তাহা নয়, সমুদ্রের জোয়ার ভাঁটা, গ্রহগুলির গতিবিধি, এগুলিকেও সন্তোষজনক ভাবে ব্যাখ্যা করা যাইতে পারে। সুতরাং ইহাকে সুপ্রতিষ্ঠিত সত্য বলিয়াই গণ্য করিতে হইবে।

(গ) যে কাল্পনিক নিয়মের সাহায্যে ভবিষ্যদ্বাণী (Prediction) করিতে পারা যায়, অর্থাৎ ভবিষ্যতে কোন্ ঘটনা কখন কি ভাবে ঘটিবে তাহা পূর্ব্বেই বলিয়া দেওয়া যায় তাহার সত্য হইবার সম্ভাবনা অধিক। কতকগুলি বস্তু সম্বন্ধে যাহা কল্পনা করিয়াছি তাহার যদি কোনও বাস্তব ভিত্তি না থাকে তাহা হইলে তাহার সাহায্যে ভবিষ্যৎ কালের কোনও ঘটনা সম্বন্ধে কোনও সিদ্ধান্ত করিলে তাহা বাস্তবঘটনার সহিত কেন মিলিয়া যায় তাহা দুর্ব্বোধ্য। এরূপ ব্যাপারকে আকস্মিক বলিয়া উড়াইয়া দেওয়া চলে না। জ্যোতির্ব্বিদ্‌রা সূর্য্য, চন্দ্র, পৃথিবী, ইত্যাদির গতি ও অবস্থান সম্বন্ধে যে সকল কল্পনা করিয়া থাকেন তাহাদিগকে ভিত্তি করিয়া তাঁহারা সূর্য্যগ্রহণ অথবা চন্দ্রগ্রহণ কবে কোন সময়ে এবং কি ভাবে হইবে তাহা সঠিক বলিয়া দিতে পারেন। সুতরাং তাঁহাদের এই কল্পনাগুলিকে যথার্থ বলিয়া স্বীকার করিতে হইবে। অনেক সময়ে ভ্রান্ত কল্পনার সাহায্যেও ভবিষ্যদ্বাণী করিতে পারা যায়। কিন্তু অনুসন্ধান করিলেই দেখা যাইবে যে এই সকল স্থলে একটা সঙ্কীর্ণ ক্ষেত্রের মধ্যেই সেই ভবিষ্যদ্বাণী সফল হইয়া থাকে এবং সেই সঙ্কীর্ণ ক্ষেত্রের বাহিরে কোনও ভবিষ্যদ্বাণী করিতে গেলে তাহা সফল নাও হইতে পারে। অথবা এরূপ ভবিষ্যদ্বাণী কখনও খাটিয়া যায় কখনও মিথ্যা হইয়া যায়। যে কল্পনাকে অবলম্বন করিয়া বহু বিস্তীর্ণ ক্ষেত্রে যথাযথভাবে ভবিষ্যদ্বাণী করিতে পারা যায় সেই সকল ভবিষ্যদ্বাণীকে প্রত্যেক স্থলেই সফল হইতে দেখিলে এবং এই কল্পনার বিরুদ্ধে কোনও তথ্য না পাওয়া গেলে তাহার যাথার্থ্যের একটি প্রমাণ পাওয়া গেল বলিয়া সিদ্ধান্ত করিবে।

(ঘ) অনেকস্থলে কোনও কল্পনাকে পর্য্যবেক্ষণের সাহায্যে সাক্ষাৎভাবে প্রতিষ্ঠিত করা সম্ভব না হইলে অর্থাৎ পর্য্যবেক্ষণের উপযুক্ত তথ্য সংগ্রহ করিতে না পারিলে যে কল্পিত কারণ অথবা কারণ-সংক্রান্ত নিয়ম এক বা একাধিক ব্যাপারকে সম্পূর্ণ সন্তোষ-

জনক ভাবে ব্যাখ্যা করিতে পারে তাহাকেই যথার্থ বলিয়া গ্রহণ করিতে হইবে। একটি বস্তু বা ঘটনার সহিত অন্যান্য বস্তু বা ঘটনার সম্বন্ধ স্থির করিলেই তাহাকে ব্যাখ্যা করা হয়। একটি ব্যাপারের সহিত মাত্র অপর একটি ব্যাপারের সংযোগ আমরা যে ভাবে ইচ্ছা কল্পনা করিতে পারি, কিন্তু তাহারই সহিত আরও অন্যান্য ব্যাপারের সংযোগসূত্র কল্পনা করিতে গিয়া আমরা দেখিতে পাই যে এই সকল বিভিন্ন কল্পনার মধ্যে সঙ্গতি রক্ষা করা সকল সময়ে সম্ভব হয় না। বিভিন্ন কল্পনার মধ্যে সঙ্গতি না থাকিলে তাহাদের কোনওটিকেই আমরা সত্য বলিয়া গ্রহণ করিতে পারি না। দুই বা ততোধিক কল্পনার মধ্যে সঙ্গতি আছে কি না তাহা অবশ্য আমরা অন্য ক্ষেত্রে যে অভিজ্ঞতা অর্জ্জন করিয়াছি তাহারই সাহায্যে কতকটা উপলব্ধি করিতে পারি, কিন্তু যে ব্যাপারগুলি সম্বন্ধে কল্পনা করা হইতেছে তাহাদের প্রত্যক্ষ জ্ঞান না থাকিলে তাহাদের সম্বন্ধে কোন চূড়ান্ত সিদ্ধান্ত করিতে পারি না। সুদূর অতীতে কোন্ ঘটনার পর কোন্ ঘটনা ঘটিয়াছে, কোন্ কারণ হইতে কোন্ কার্য্য উৎপন্ন হইয়াছে, তাহা পর্য্যবেক্ষণের সাহায্যে নির্ণয়ের কোনও উপায় নাই। কোনও জাতির সামাজিক গঠন বর্ত্তমানে যে আকার ধারণ করিয়াছে তাহার উৎপত্তি কিভাবে হইল সে সম্বন্ধে কোনও কল্পনা করিতে গেলে আমরা দেখিতে পাই যে, যে সকল কারণ কল্পনা করা যাইতে পারে তাহাদের ক্রিয়া সুদূর অতীতে সম্পন্ন হইয়াছিল এবং বর্ত্তমানে আমাদের পক্ষে সেগুলিকে প্রত্যক্ষ করা অসম্ভব। এই কারণগুলির ক্রিয়া এরূপ জটিল যে বাস্তবতথ্যের সাহায্যে যথাযথভাবে তাহাদের প্রকৃতি নিরূপণ করা অত্যন্ত কঠিন। সুতরাং এক্ষেত্রে যে সকল কারণ এবং কারণ-সংক্রান্ত নিয়ম কল্পনা করা হইল সেগুলি যদি সমাজগঠন সম্পর্কিত যাবতীয় তথ্যের একটা সামঞ্জস্যপূর্ণ ব্যাখ্যা দিতে পারে তাহা হইলে সেগুলিকে পর্য্যবেক্ষণ বা পরীক্ষাদ্বারা সমর্থন করিতে না পারা যাইলেও যথার্থ বলিয়া স্বীকার করিতে হইবে।

পূর্ব্বেই বলা হইয়াছে যে জগৎ সম্বন্ধে জ্ঞান আহরণের চেষ্টায় আমাদিগকে

নিত্যই যে সকল সমস্যার সম্মুখীন হইতে হয় সেগুলি ঠিক্ একপ্রকারের নয় এবং তাহাদের সমাধানও মাত্র একটি বিশেষ উপায়ে হইতে পারে না। অনেক সময়েই আমরা কাল্পনিক ব্যাখ্যাদ্বারা এইরূপ সমস্যা সমাধানের চেষ্টা করিয়া থাকি, কিন্তু সকল ক্ষেত্রেই যাহাদ্বারা এইরূপ কাল্পনিক ব্যাখ্যাকে নিঃসংশয়ে সত্য বলিয়া প্রমাণ করিয়া দিতে পারে এরূপ কোনও একটি নির্দ্দিষ্ট নিয়ম নাই। সাধারণভাবে বলা যাইতে পাবে যে, যে সকল ব্যাপার আমরা প্রত্যক্ষ করিতে পারি এবং যে সকল বাস্তবতথ্য সম্বন্ধে আমাদের যাথার্থ জ্ঞান আছে তাহাদের সহিত ঘনিষ্ঠ সংস্পর্শে আনিয়াই এইরূপ কল্পনার যথার্থ্য নির্ণয় করা যাইতে পারে। চূড়ান্ত ও শাশ্বত সত্য আমরা কখনও আয়ত্ত করিতে পারি কি না সে প্রশ্ন এখানে না তুলিলেও আমরা দেখিতে পাই যে আমরা বাস্তবতথ্যের সাহায্যে আজ যে কাল্পনিক ব্যাখ্যাকে যথার্থ বলিয়া প্রতিষ্ঠিত করি কালই আবার অন্যান্য তথ্যের সন্ধান পাইয়া তাহাকে বর্জ্জন করিতে এবং অন্য কল্পনার আশ্রয় লইতে বাধ্য হই। নির্ণেয় তথ্য যেখানে অতি সরল সেখানে হয়ত সামান্য দু-একটি পর্য্যবেক্ষণ দ্বারা একটি সমস্যার সমাধান হইয়া যাইতে পারে, কিন্তু যেখানে বহু ব্যাপারের সহিত নানাভাবে সংশ্লিষ্ট একটি বৈজ্ঞানিক মতবাদের যাথার্থ্য লইয়া প্রশ্ন উঠে সেখানে একদিনে চূড়ান্তভাবে তাহার মীমাংসা হওয়া সম্ভব নহে। বৈজ্ঞানিকেরা দিনের পর দিন নূতন নূতন তথ্য সংগ্রহ করিয়া সেই তথ্যগুলিকে বিভিন্ন কাল্পনিক ব্যাখ্যার সহিত নানাভাবে মিলাইয়া সেই মতবাদকে প্রতিষ্ঠিত করিবার চেষ্টা করিয়া থাকেন। পর্য্যবেক্ষণ ও পরীক্ষা দ্বারা লব্ধ তথ্যগুলিকে পরস্পরের সহিত গ্রথিত করিয়া জগৎ সম্বন্ধে যতদূর সম্ভব একটি সম্পূর্ণাঙ্গ, সুসংহত প্রত্যয়সমষ্টি গঠন করাই আমাদের চরম লক্ষ্য। যে কল্পনা আমাদিগকে এই লক্ষ্যে পৌছাইতে সহায়তা করে আমরা তাহাকে গ্রহণ করিয়া থাকি এবং যে কল্পনার সহিত শেষ পর্য্যন্ত আমাদের জ্ঞানসমষ্টির অসঙ্গতি দেখিতে পাই তাহাকে বর্জ্জন করি। একটি বৈজ্ঞানিক মতবাদ প্রথমে যে আকারে প্রচারিত হইয়াছিল পরে অনুসন্ধানের ফলে তাহা হয়ত নানাভাবে রূপান্তরিত হইতে পারে

এবং একটি মতবাদ সম্বন্ধে গবেষণা করিতে গিয়া বৈজ্ঞানিকেরা বহু নূতন মতবাদের ইঙ্গিত পাইয়া থাকেন। এইভাবে বহুকালব্যাপী তথ্য সংগ্রহ, অনুসন্ধান এবং পরীক্ষার ফলে আলোক-তরঙ্গবাদ, ক্রমবিকাশবাদ, প্রভৃতি মতবাদ প্রতিষ্ঠিত হইয়াছে।

কখনও কখনও দেখা যায় যে একটি কাল্পনিক কারণ অথবা কারণ সংক্রান্ত নিয়ম কয়েকটি ঘটনাকে কিছুদূর পর্য্যন্ত বেশ সুন্দরভাবে ব্যাখ্যা করিতেছে এবং সেই কল্পনার বিরোধী কোনও তথ্য আজ পর্য্যন্ত আবিষ্কৃত হয় নাই অথচ তাহাকে নিঃসংশয়ে সত্য বলিয়া প্রমাণ করিবার মত উপযুক্ত তথ্যও আমাদের সম্মুখে উপস্থিত নাই। এ অবস্থায় সেই কল্পনাকে সাময়িকভাবে স্বীকার করিয়া লওয়া ভিন্ন অন্য উপায় নাই। এইরূপ কল্পনাকে **কার্য্যকরী কল্পনা (Working Hypothesis)** বলা হইয়া থাকে। সৌরজগৎ সম্বন্ধে ভূকেন্দ্রিক মতবাদ বহুকাল পর্য্যন্ত কার্য্যকরী কল্পনার আকারে প্রচলিত ছিল। এইরূপে কোনও একটি কল্পনাকে সাময়িকভাবে সত্য বলিয়া স্বীকার করিয়া লইলে অনেক সময়ে তাহা বৈজ্ঞানিক অনুসন্ধানকার্য্যে আমাদের সহায়তা করিয়া থাকে।

অনেক সময়ে একটি কল্পনা কোনও বস্তুর প্রকৃতি বা কোনও ঘটনার প্রকৃত ব্যাখ্যা না দিয়া তাহা কিরূপ হইতে পারে অথবা কিভাবে ঘটিয়া থাকে তাহার একটা চিত্র আমাদের মনের সম্মুখে উপস্থিত করিয়া থাকে। এইরূপ চিত্রকে **কাল্পনিক চিত্র (Representative Fiction)** বলিতে পারা যায়। অধিকাংশ ক্ষেত্রেই উপমার সাহায্যে এইরূপ কাল্পনিক চিত্র প্রণয়ন করা হয় এবং কোনও একটি বস্তু বা ঘটনাকে যে ভাবে অন্য কোনও বস্তু বা ঘটনার সহিত তুলনা করা হইয়াছে তাহা সর্ব্বাংশে যথাযথ না হইলেও এইরূপ তুলনা আমাদের মনে সেই বস্তু বা ঘটনা সম্বন্ধে কিছু জ্ঞান দিয়া থাকে। সুতরাং যে ক্ষেত্রে আমাদের জ্ঞান অসম্পূর্ণ অথবা আলোচ্য ব্যাপারটি অত্যন্ত জটিল সেক্ষেত্রে কাল্পনিক চিত্র আমাদিগকে সহায়তা করিয়া থাকে। এইরূপ কাল্পনিক চিত্রকেও কেহ কেহ

বর্ণনামূলক কল্পনা (Descriptive Hypothesis) বলিয়া থাকেন।* বিদ্যুৎকে তরল পদার্থ বলিয়া বর্ণনা করিলে এইরূপ কাল্পনিক চিত্র দেওয়া হয়।

৭। কল্পনার উপকারিতা (Uses of Hypothesis)

বিনা প্রমাণে অথবা যথেষ্ট প্রমাণ ব্যতিরেকে কোনও বিষয় সম্বন্ধে যে সিদ্ধান্ত করা যায় তাহাই কাল্পনিক সিদ্ধান্ত বা কল্পনা। মানুষের উদ্ভাবনী শক্তি না থাকিলে তাহার পক্ষে কল্পনা প্রণয়ন করা সম্ভব হইত না। কিন্তু এই উদ্ভাবনী শক্তি প্রয়োগ করিয়া আমরা বিনা প্রমাণে যে কাল্পনিক সিদ্ধান্ত করি তাহা মিথ্যা হইতেও পারে। কিন্তু জগৎ সম্বন্ধে যথার্থ জ্ঞান লাভ করাই যদি আমাদের সকল মনন ক্রিয়ার উদ্দেশ্য হয় তাহা হইলে কতকগুলি কাল্পনিক সিদ্ধান্ত করিয়া লাভ কি?—কাহারও কাহারও মনে এই প্রশ্ন উঠিতে পারে। আমাদের সম্মুখে অবস্থিত বস্তু ও ঘটনাগুলিকে সতর্কভাবে পর্য্যবেক্ষণ করিলেই যদি তাহাদের সম্বন্ধে যাহা কিছু জ্ঞাতব্য তাহা জানা যায় এবং পর্য্যবেক্ষণ হইতে লব্ধ জ্ঞান যদি নির্ভুল এবং সম্পূর্ণাঙ্গ হয় তাহা হইলে অনর্থক কতকগুলি কাল্পনিক সিদ্ধান্ত করিয়া আমাদের চিন্তাকে বিপথে চালিত হইতে দিই কেন? এই প্রশ্নের উত্তর দিতে হইলে কয়েকটি কথা মনে রাখিতে হইবে।

(ক) কোনও বিষয়ে কাল্পনিক সিদ্ধান্ত আমরা প্রধানতঃ দুই কারণে করিতে পারি। প্রথমতঃ, অনেক সময়ে সুনিয়ন্ত্রিতভাবে চিন্তা করিবার অক্ষমতার জন্য এইরূপ করিয়া থাকি এবং দ্বিতীয়তঃ, পরে যথার্থ জ্ঞান লাভ হইবে এই আশাতেও করিয়া থাকি। চিন্তাশীল ব্যক্তিরা বৈজ্ঞানিক অনুসন্ধানের ক্ষেত্রে যে কল্পনার অনুমোদন করিয়া থাকেন তাহা এই দ্বিতীয় শ্রেণীর। অর্থাৎ বৈজ্ঞানিকেরা তাঁহাদের অনুসন্ধানকার্য্যে অনেক সময়েই যে কাল্পনিক ব্যাখ্যা বা সিদ্ধান্ত করিয়া থাকেন তাহা নিছক মানসিক জড়তাপ্রসূত নয়, তাহার মূলে একটা সুচিন্তিত উদ্দেশ্য থাকে। কোনও একটা ব্যাখ্যা বা সিদ্ধান্ত

---

* বর্ণনামূলক কল্পনার অপর একটি অর্থ এই অধ্যায়ের চতুর্থ অনুচ্ছেদে দেওয়া হইয়াছে।

অনিশ্চিত হইলেও তাহাকে সাময়িকভাবে গ্রহণ করিয়া পরে বাস্তব তথ্যের সহিত সেই কল্পনাকে মিলাইয়া দেখাই তাঁহাদের উদ্দেশ্য। যদি সেই কল্পনা বাস্তব তথ্য দ্বারা সমর্থিত হয় তাহা হইলে তাহাকে সত্য বলিয়া গ্রহণ করা যাইতে পারে, আর যদি তাহা বাস্তব তথ্যের বিরোধী হয় তাহা হইলে তাহাকে পরিহার করিয়া অপর একটি কল্পনার আশ্রয় লওয়া যাইতে পারে। প্রাত্যহিক জীবনেও আমরা অনেক সময়ে এইরূপ করিয়া থাকি। এই পন্থা অবলম্বনের প্রধান সুবিধা এই যে, ইহাতে আমাদের অনুসন্ধানের ক্ষেত্র অনেকটা সঙ্কীর্ণ হইয়া আসে এবং আমরা মাত্র কয়েকটি বস্তুর প্রতি অখণ্ড মনোযোগ দিবার অবসর পাই। তাহাতে ফল এই হয় যে, কোন্ বস্তু বা ঘটনাকে পর্য্যবেক্ষণ করা আবশ্যক, কিভাবে পরীক্ষাকার্য্য চালাইতে হইবে ইত্যাদি সম্বন্ধে আমরা একটা সুনির্দ্দিষ্ট পথে চলিবার নির্দ্দেশ পাই। হয়ত বহু পর্য্যবেক্ষণ ও পরীক্ষার পর কল্পনাটি পরিত্যক্ত হইল, কিন্তু বিজ্ঞানের ইতিহাসে বহুক্ষেত্রে দেখা গিয়াছে যে, প্রাথমিক সিদ্ধান্তগুলিকে বারবার রূপান্তরিত করিবার ফলেই কালক্রমে আমরা যথার্থ সিদ্ধান্তে আসিয়া পৌঁছাইয়াছি। সুতরাং, **আমাদের অনুসন্ধানকার্য্যকে একটা সুনির্দ্দিষ্ট পথে চালিত করিবার জন্য কল্পনার যে যথেষ্ট উপকারিতা আছে তাহা স্বীকার করিতে হইবে।**

(খ) কোনও কল্পনাকে বাস্তব তথ্যের সাহায্যে প্রমাণ করা না হইলেই যে তাহা নিরর্থক হইবে অথবা তাহার কোনও উপকারিতা থাকিবে না এরূপ নহে। কল্পনার সাহায্যে আমরা এক বা একাধিক বস্তু বা ঘটনার ব্যাখ্যা করিবার চেষ্টা করিয়া থাকি। যেস্থলে কোনও সম্পূর্ণ সন্তোষজনক ব্যাখ্যা পাওয়া অসম্ভব সেস্থলে কাল্পনিক ব্যাখ্যার উপরই আমাদিগকে নির্ভর করিতে হইবে। কিন্তু **কাল্পনিক ব্যাখ্যা প্রথমে সম্পূর্ণ সন্তোষজনক না হইলেও কালক্রমে উহা আমাদিগকে যথার্থ ব্যাখ্যার পথ দেখাইয়া দিতে পারে।**

(গ) আমরা নানারূপ বস্তু ও ঘটনা পর্য্যবেক্ষণ করিয়া জগৎ সম্বন্ধে যে জ্ঞানলাভ করি তাহা অনেকাংশেই অসম্পূর্ণ। জগতের একাংশ সম্বন্ধে আমরা যে জ্ঞানলাভ করিয়াছি, অপর কোনও এক অংশের জ্ঞানের সহিত অনেকসময়ে তাহার কোনও সংযোগসূত্র খুঁজিয়া পাওয়া যায় না। এই সংযোগসূত্রগুলি অনেক সময়ে আমরা কল্পনা করিয়া লই। এই ভাবে প্রত্যেক বস্তু সম্বন্ধে আমাদের প্রত্যক্ষজ্ঞান না হইলেও সমগ্র জগৎ সম্বন্ধে আমরা সম্পূর্ণাঙ্গ ও সুসংহত চিত্র আঁকিবার চেষ্টা করি। সুদূর অতীতে সূর্য্য, চন্দ্র, প্রভৃতি কি ভাবে সৃষ্ট হইয়াছিল তাহা পর্য্যবেক্ষণ বা পরীক্ষা দ্বারা জানিবার কোনও উপায় নাই। কিন্তু কতকগুলি কল্পনার সাহায্যে আমরা এই সকল ঘটনার একটা বিবরণ দিবার চেষ্টা করিয়া থাকি। এইভাবে **কল্পনা আমাদের জ্ঞানকে ঐক্যবদ্ধ করিতে সহায়তা করে।**

৮। কল্পনা, মতবাদ, নিয়ম, তথ্য—(Hypothesis, Theory, Law and Fact)

বিজ্ঞানসম্বন্ধীয় আলোচনায় কল্পনা, মতবাদ, নিয়ম, তথ্য, এই শব্দগুলি প্রায়ই একাধিক অর্থে ব্যবহৃত হইয়া থাকে, সুতরাং তাহাদের অর্থ যতদূর সম্ভব নির্দ্দিষ্ট করিয়া দেওয়া প্রয়োজন। কল্পনা বলিতে অনেক সময়ে আমরা বাস্তব তথ্যের সহিত সম্পূর্ণ সম্পর্কহীন অসার ধারণা অথবা মতকে বুঝিয়া থাকি। কোনও দরিদ্র ব্যক্তি আপনাকে মহাধনী বলিয়া মনে করিয়া যদি সেই অনুসারে আচরণ করে, তাহা হইলে তাহার এই ভ্রান্ত ধারণাকে কল্পনা বলা যাইতে পারে। বলা বাহুল্য যে, বৈজ্ঞানিক গবেষণায় এই শ্রেণীর কল্পনার কোনও স্থান নাই। দ্বিতীয়তঃ, কল্পনা বলিতে যথেষ্ট প্রমাণ ব্যতিরেকে কোনও ব্যাপারকে ব্যাখ্যা করিবার প্রয়াসকেও বুঝাইয়া থাকে। এই কল্পনা সুচিন্তিত এবং বাস্তব তথ্যের সহিত ইহার ঘনিষ্ঠ সংযোগ আছে। বৈজ্ঞানিক গবেষণায় এই শ্রেণীর কল্পনারই ব্যবহার হইয়া থাকে। কোনও কল্পনার, বিশেষতঃ কোনও সাধারণ নিয়মের কল্পনার, সমর্থনে কিছু কিছু তথ্য পাওয়া

যাইলে তাহাকে মতবাদ বলা হয়। কোনও কল্পনা পর্য্যবেক্ষণ ও পরীক্ষার সাহায্যে সুপ্রতিষ্ঠিত হইলে তাহা আর কল্পনামাত্র থাকে না, তাহা প্রাকৃতিক নিয়মে পরিণত হয়। মতবাদ ও নিয়মের এই পার্থক্য কিন্তু ঐকান্তিক নহে। কোনও মতবাদ কখন কিরূপে চূড়ান্ত ভাবে প্রমাণিত হইল বলা যাইতে পারে, সে সম্বন্ধে কোনও সুস্পষ্ট নির্দ্দেশ দেওয়া সম্ভব নয়। এক ব্যক্তির নিকটে যাহা সুপ্রতিষ্ঠিত ও অবিসংবাদিত প্রাকৃতিক নিয়ম তাহাই হয়ত অপরের নিকট মতবাদ মাত্র মনে হইতে পারে। জীবজগতে ক্রমবিকাশ সম্বন্ধে যে সমস্ত তথ্য পাওয়া গিয়াছে তাহা হইতে ডারুইনের মতানুযায়ী ক্রমবিকাশবাদ সম্পূর্ণরূপে প্রমাণিত হইয়াছে কি না তাহা এখনও বিতর্কের বিষয়। সুতরাং ইহাকে একটা মতবাদ বলিব, না সুপ্রতিষ্ঠিত প্রাকৃতিক নিয়মের কোঠায় ফেলিব তাহা স্থির করিয়া বলা যায় না। কল্পনা ও মতবাদের মধ্যে কোনও নির্দ্দিষ্ট সীমারেখা টানা যায় বলিয়া মনে হয় না। কোনও প্রাকৃতিক নিয়মকে মতবাদ বলিলে অনেক সময়ে আমরা ইহাই বুঝিয়া থাকি যে উহা বাস্তব তথ্যের সমর্থন-রহিত কোন ব্যক্তিগত অভিমত মাত্র এবং উহার সত্যতা এখনও যাচাই করিয়া দেখা হয় নাই।* তথ্য বলিতে আমরা বুঝি এমন কোনও বস্তু বা ঘটনা যাহা সত্যই আছে অথবা ঘটিতেছে, যাহার সম্বন্ধে কোন সন্দেহের অবকাশ নাই, অথবা যাহা ব্যক্তিগত অভিমতের অপেক্ষা রাখে না। আমরা যে সকল বস্তুর প্রত্যক্ষজ্ঞান লাভ করি তাহারাই তথ্য। কিন্তু আমরা একটি বস্তু সম্বন্ধে ঠিক্ কতটুকু উপলব্ধি করিতেছি এবং কতটুকু কল্পনা বা অনুমান করিয়া লইতেছি তাহা বলা কঠিন।

বৈজ্ঞানিক গবেষণায় আমরা তথ্য হইতে আরম্ভ করিয়া বিভিন্ন বস্তু ও ঘটনার যে সকল কাল্পনিক ব্যাখ্যা প্রণয়ন করি, সেইগুলিকে সুনিয়ন্ত্রিত প্রণালীতে পরীক্ষা করিয়া প্রাকৃতিক নিয়ম আবিষ্কার করিয়া থাকি।

---

* জগতের কোনও একটি বিভাগের যাবতীয় জ্ঞাতব্য তথ্যের সুসংবদ্ধ ব্যাখ্যাকেও 'মতবাদ' অথবা সংক্ষেপে 'বাদ' বলা হইয়া থাকে, যথা—(আইনষ্টাইনের) আপেক্ষিকতাবাদ।

Questions

1. Determine the place and function of Hypothesis in Induction (পৃঃ ১৪৫-১৪৮)

2. Define a Hypothesis. What are the conditions of a legitimate Hypothesis ? (Legitimate = বৈধ অথবা যুক্তিসঙ্গত) (পৃঃ ১৪১, ১৫৪—১৬১)

3. What constitutes proof or disproof of a verifiable Hypothesis ? (পৃঃ ১৬১—১৭৬)

4. Is Hypothesis an essential factor in Inductive investigations ? When is a Hypothesis said to be raised to the position of Induction ? (পৃঃ ১৪৫, ১৬২)

5. What are the conditions of a valid Hypothesis ? (Valid শব্দটি দ্বার্থব্যঞ্জক)। Valid Hypothesis বলিলে কেবলমাত্র বৈধ কল্পনাকে বুঝাইতে পারে.অথবা যে কল্পনার যাথার্থ্য প্রমাণিত হইয়া গিয়াছে তাহাকেও বুঝাইতে পারে। (পৃঃ ১৫৪—১৬১)

6. Explain and illustrate the respective meanings of the terms (a) Fact, (b) Theory, (c) Law, (d) Hypothesis. (পৃঃ ১৭৮—১৭৯)

7. What is meant by Hypothesis in Science ? What are its different forms ? State and illustrate the uses of Hypothesis. (পৃঃ ১৪১, ১৫১, ১৭৬)

8. Distinguish between Explanatory and Descriptive Hypothesis. Explain (a) Working Hypothesis and (b) Representative Fictions. (পৃঃ ১৬১, ১৭৫)

ষষ্ঠ অধ্যায়

ব্যাপ্তিনিরূপণ প্রণালী

১। কার্য্যকারণ-সম্বন্ধ নির্ণয় (Investigation of Causal Relations)

আরোহানুমানে আমরা কতকগুলি বিশেষ বস্তু বা ঘটনা পর্য্যবেক্ষণ করিয়া তাহাদের সম্বন্ধে একটি সাধারণ সিদ্ধান্তে পৌছাইয়া থাকি। দুইটি ব্যাপারের মধ্যে কয়েকস্থলে যে সম্বন্ধ দেখিতে পাইতেছি তাহা সর্ব্বত্রই দেখিতে পাওয়া যাইবে এইরূপ সিদ্ধান্তকে **ব্যাপ্তিগ্রহ** বলা হইয়া থাকে। এইরূপ সাধারণ সিদ্ধান্ত অর্থাৎ ব্যাপ্তিবাক্য স্থাপন (Generalisation) করাই আরোহানুমানের প্রধান অঙ্গ। দুইটি ব্যাপারের মধ্যে যদি বাস্তবিক একটি সংযোগসূত্র থাকে কেবল তাহা হইলেই তাহারা সর্ব্বত্র একত্রে থাকিবে ইহা আমরা বলিতে পারি, অর্থাৎ তাহাদিগকে সংযুক্ত করিয়া একটি ব্যাপ্তিবাক্য স্থাপন করিতে পারি, কার্য্যকারণ-সম্বন্ধই সেই সংযোগসূত্র। দুইটি ব্যাপারের মধ্যে কার্য্যকারণ-সম্বন্ধ আছে ইহা প্রমাণ করিতে না পারিলে তাহাদের সম্বন্ধে কোনও সার্ব্বত্রিক অখণ্ডনীয় সিদ্ধান্ত করিতে পারা যায় না। যে সকল ব্যাপার একের পর আরেকটি ঘটিতেছে তাহাদের মধ্যে কার্য্যকারণ-সম্বন্ধ আছে কি না তাহা নির্ণয় করিতে হইলে তাহাদিগকে বিশেষভাবে পর্য্যবেক্ষণ করা আবশ্যক। কোনও একটা বিশেষ উদ্দেশ্য মনে রাখিয়া নিরাসক্তভাবে শৃঙ্খলার সহিত কতকগুলি বস্তু বা ঘটনাকে পর্য্যবেক্ষণ করা অথবা পরীক্ষা করাই বৈজ্ঞানিক প্রণালী। কোন্ কোন্ ব্যাপারের মধ্যে কার্য্যকারণ-সম্বন্ধ আছে তাহা নির্ণয় করিবার জন্য বৈজ্ঞানিকেরা কতকগুলি **পর্য্যবেক্ষণ এবং পরীক্ষার প্রণালী** (Methods of Observation and

Experiment) অবলম্বন করিয়া থাকেন। আমরা আমাদের প্রাত্যহিক জীবনেও অনেক সময়ে আমাদের অজ্ঞাতসারেই কতকগুলি প্রণালী অবলম্বন করিয়া কোনও কার্য্যের কারণ অথবা কোনও কারণের কার্য্য নির্ণয় করিবার চেষ্টা করিয়া থাকি. বৈজ্ঞানিকেরা সেই প্রণালীগুলিকেই শোধিত ও মার্জ্জিত করিয়া তাঁহাদের অনুসন্ধান-কার্য্যে প্রয়োগ করিয়া থাকেন। কার্য্যকারণ-সম্বন্ধ নির্ণয়ের বৈজ্ঞানিক প্রণালী নানা প্রকারের হইয়া থাকে। কিন্তু তাহাদিগকে বিশ্লেষণ করিলে তাহাদের মধ্যে কতকগুলি সাধারণ সূত্র (Principles) আবিষ্কার করা যাইতে পারে। কোনও বিজ্ঞান কোনও বিশেষ ক্ষেত্রে কি প্রণালীতে কতকগুলি বস্তু বা ঘটনার মধ্যে সংযোগসূত্র স্থাপন করিতেছে তাহার আলোচনা করা তর্কশাস্ত্রের কার্য্য নহে অথবা কোনও বিশেষক্ষেত্রে বৈজ্ঞানিক সত্য নিরূপণের জন্য কোন্ বিশেষ পদ্ধতি অবলম্বন করিতে হইবে সে সম্বন্ধে নির্দ্দেশ দেওয়াও তর্কশাস্ত্রের কার্য্য নহে। বৈজ্ঞানিকেরা যে সকল প্রণালী অবলম্বন করিয়া সত্য নির্ণয় করিয়া থাকেন সেইগুলির মধ্যে যে সকল সাধারণসূত্র নিহিত আছে সেইগুলির আলোচনা করা, বিশেষতঃ তাহাদের যৌক্তিকতা নিরূপণ করাই আরোহ-তর্কশাস্ত্রের কার্য্য। অর্থাৎ এই প্রণালীগুলি প্রয়োগ করিয়া যে সিদ্ধান্তসমূহ পাওয়া যায় তাহাদিগকে নির্ভুল বলিয়া মনে করিবার কি হেতু আছে তাহার আলোচনা করাই তর্কশাস্ত্রের কার্য্য। বৈজ্ঞানিকেরা তাঁহাদের অনুসন্ধানকার্য্যে যে সকল বিশেষ প্রণালী অবলম্বন করিয়া বিভিন্ন ব্যাপারের মধ্যে কার্য্যকারণ-সম্বন্ধ নিরূপণ করিয়া থাকেন এবং সাধারণ সিদ্ধান্ত প্রতিপন্ন করিয়া থাকেন সেইগুলিকে বিশ্লেষণ করিয়া এবং পরস্পরের সহিত তুলনা করিয়া তার্কিকেরা কতকগুলি সাধারণ প্রণালী নির্ণয় করিয়াছেন। এইগুলিকে আরোহ-প্রণালী, ব্যাপ্তিনিরূপণ-প্রণালী, অথবা পর্য্যবেক্ষণ-প্রণালী বলিতে পারা যায়।*

***ইংরাজী তর্কশাস্ত্রে এই প্রণালীগুলিকে Inductive Methods অথবা Experimental Methods বলা হইয়া থাকে। কিন্তু Experiment শব্দের অর্থ 'পরীক্ষা' হইলেও এই প্রণালী-**

মিল্ পাঁচটি প্রণালীর উল্লেখ করিয়াছেন, যথা—(১) **অন্বয়ী প্রণালী** (Method of Agreement), (২) **ব্যতিরেকী প্রণালী** (Method of Difference), (৩) **অন্বয়-ব্যতিরেকী প্রণালী অথবা সংযুক্ত-প্রণালী** (Joint Method of Agreement and Difference), (৪) **সহ-পরিবর্ত্তন-প্রণালী** (Method of Concomitant Variations), এবং (৫) **পরিশেষ-প্রণালী** (Method of Residues)। কার্য্য-কারণ-সম্বন্ধ নির্ণীত না হইলে আরোহানুমান হইতে পারে না, সুতরাং আরোহ-তর্কশাস্ত্রে এই প্রণালীগুলির ব্যাখ্যা এবং আলোচনা একটি বিশিষ্ট স্থান অধিকার করিয়া থাকে।

২। কার্য্যকারণ-বিধি এবং ব্যাপ্তি-নিরূপণ প্রণালী (The Law of Causation and the Inductive Methods)

এই প্রণালীগুলির প্রয়োগরীতি বুঝিতে হইলে মনে রাখিতে হইবে যে কোনও একটি ব্যাপারের আনুষঙ্গিক (পূর্ব্বগামী অথবা সহগামী) যে সকল বস্তু বা ঘটনা থাকে তাহাদের মধ্যে প্রত্যেকেই ঐ ব্যাপারের সহিত কার্য্যকারণ-সূত্রে সংযুক্ত হইতে পারে না। যে বস্তু বা ঘটনা আলোচ্য ব্যাপারের সহিত কোনও না কোনও ভাবে কার্য্যকারণ-সূত্রে গ্রথিত, তাহাকে সংলগ্ন ব্যাপার (Relevant Circumstance) এবং যাহা উহার সহিত কার্য্যকারণ-সূত্রে গ্রথিত নয় তাহাকে অসংলগ্ন ব্যাপার (Irrelevant Circumstance) বলিতে পারা যায়। অসংলগ্ন ব্যাপারগুলি সংলগ্ন ব্যাপারের সহিত এরূপ ভাবে জড়িত

গুলির ব্যবহার কেবলমাত্র পরীক্ষাতেই সীমাবদ্ধ নয়, পর্য্যবেক্ষণের ক্ষেত্রেও ইহাদের প্রয়োগ হইয়া থাকে। এ স্থলে Experiment শব্দের অর্থ Experience, পরীক্ষা পর্য্যবেক্ষণেরই অঙ্গ। সুতরাং Experimental Method'-এর প্রতিশব্দরূপে 'পর্য্যবেক্ষণ প্রণালী' ব্যবহার করা যাইতে পারে।

হইয়া থাকে যে, সাধারণ ভাবে দেখিলে তাহাদিগকে পরস্পর হইতে পৃথক করা অতি কঠিন। এই প্রণালীগুলি অবলম্বন করিয়া আমরা সেই চেষ্টা করিয়া থাকি। **ক**'র পরে **খ**-কে ঘটিতে দেখিয়া **ক**-কেই **খ**'র কারণ বলিয়া মনে করা সম্ভব। কিন্তু যদি **ক**'র সহিত **চ, ছ, জ**-কেও **খ**'র পূর্ব্বে ঘটিতে দেখা গিয়া থাকে তাহা হইলে তাহাদিকেই বা **খ**'র কারণ বলিয়া সিদ্ধান্ত করিব না কেন?—এই প্রশ্নের উত্তর দিতে গেলে আমাদিগকে দেখাইতে হইবে যে **চ, ছ, জ,** প্রভৃতিকে **খ**'র পূর্ব্বে ঘটিতে দেখা গেলেও তাহাদের মধ্যে কোনওটিকে **খ**'র কারণ বলিতে পারা যায় না। **খ**'র প্রকৃত কারণ হইতে গেলে কোনও পূর্ব্বগামী ব্যাপারের যে সকল লক্ষণ থাকা আবশ্যক সেইগুলি ইহাদের নাই। কারণ সম্বন্ধে আলোচনা করিতে গিয়া আমরা দেখিয়াছি যে যদি একটি ব্যাপার অন্য-নিরপেক্ষ হইয়াই নিয়ত অপর একটি ব্যাপারকে অনুগমন করে তাহা হইলে সেই অনুগামী ব্যাপার পূর্ব্বগামী ব্যাপারের কার্য্য। কোনও বিশেষ ক্ষেত্রে দুইটি ব্যাপারের মধ্যে এই কার্য্যকারণ সম্বন্ধ আছে কি না তাহা নির্ণয় করাই এই প্রণালীগুলির উদ্দেশ্য। প্রত্যেক ব্যাপারের একটা কারণ অবশ্যই থাকিবে—ইহাই কার্য্যকারণ-বিধি। কিন্তু প্রত্যেক কার্য্যের কারণ আছে ইহা জানিলেই যথেষ্ট হইল না। সেই কারণকে কতকগুলি অসংলগ্ন ব্যাপার হইতে পৃথক্ করিয়া ফেলিতে হইবে। **ক**'র পরে **খ**'র আবির্ভাব হইতেছে বলিয়াই **ক**-কে **খ**'র কারণ বলিতে পারা যায় না। **ক** বর্ত্তমান থাকিলেই **খ** বর্ত্তমান থাকে কি না, এবং **খ** কেবলমাত্র **ক**-কে অনুগমন করিতেছে অথবা ক'র সহগামী অন্য কোনও ব্যাপারকেও অনুগমন করিতেছে তাহা লক্ষ্য করিতে হইবে। অর্থাৎ **ক** ও **খ**'র পৌর্ব্বাপর্য্য-সম্বন্ধ সম্পূর্ণভাবে অন্য-নিরপেক্ষ কি না তাহা নির্ণয় করিতে হইবে। **ক**'র সহিত আরও যে সকল বস্তু বা ঘটনাকে একত্রে দেখা যায় সেগুলিকে যদি কোনও উপায়ে **ক** হইতে সম্পূর্ণভাবে বিচ্ছিন্ন করিয়া দেওয়া সম্ভব হইত এবং কেবলমাত্র **ক** ঘটিবার পরমুহূর্ত্তেই **খ** ঘটিত তাহা হইলে আমরা বলিতে পারিতাম যে,

যেহেতু **খ**'র একটা কারণ অবশ্যই থাকিবে এবং **ক** ব্যতীত ইহার পূর্ব্বগামী আর দ্বিতীয় কিছু নাই সেই হেতু **ক**-কেই **খ**'র কারণ বলিতে হইবে। কিন্তু **ক** এবং **খ**-কে সম্পূর্ণভাবে জগতের অন্য সমস্ত বস্তু বা ঘটনা হইতে বিচ্ছিন্ন করা অসম্ভব। সুতরাং কোনও দুইটি পূর্ব্বাপর ব্যাপারের সম্বন্ধ অন্য-নিরপেক্ষ কি না তাহা স্থির করিতে হইলে আমাদিগকে অন্য উপায় অবলম্বন করিতে হইবে। তাহাদিগকে বারবার বিভিন্ন অবস্থার মধ্যে পর্য্যবেক্ষণ করাই (Varying the Circumstances) সেই উপায়। **ক**-কে কখনও **চ**'র সহিত, কখনও **ছ**'র সহিত, কখনও **জ**'র সহিত একত্রে দেখিয়া লক্ষ্য করিতে হইবে যে **খ** ঘটিতেছে কি না। আবার **ক** যেখানে উপস্থিত নাই অথচ **চ**, **ছ**, **জ**, ইত্যাদি উপস্থিত আছে, সেখানেও **খ** ঘটিতেছে কি না দেখিতে হইবে। এইভাবে বার বার পর্য্যবেক্ষণ করিবার ফলে **ক** এবং **খ**-কে সম্পূর্ণভাবে অন্য ব্যাপার হইতে বিচ্ছিন্ন করা সম্ভব না হইলেও অনেকাংশে বিচ্ছিন্ন করা যাইতে পারে। বিভিন্ন ক্ষেত্রে **ক চ**···, **ক ছ**···, **ক জ** , ইহাদের আবির্ভাবের অব্যবহিত পরেই যদি **খ**'র আবির্ভাব ঘটে তাহা হইলে **চ ছ জ** ইত্যাদির সহিত **খ**'র কোনও ঘনিষ্ঠ সম্বন্ধ নাই ইহাই বুঝিতে হইবে। আবার, যে সকল স্থলে **ক** অবর্ত্তমান সেই সকল স্থলে যদি **খ**-কেও অবর্ত্তমান দেখা যায় তাহা হইলে **ক** ও **খ**'র মধ্যে একটা ঘনিষ্ঠ সম্বন্ধ থাকা সম্ভব ইহাই সিদ্ধান্ত করিতে হইবে। এইভাবে কোনও বস্তু বা ঘটনাকে বিভিন্ন অবস্থার মধ্যে পর্য্যবেক্ষণ করিলে কোন্ ব্যাপারের সহিত তাহার ঘনিষ্ঠ সম্বন্ধ আছে এবং কাহার সহিত নাই তাহা বুঝিতে পারা যায়। অসংলগ্ন বা অবান্তর ব্যাপারগুলির বর্জ্জন অথবা নিরাকরণ (Elimination of Irrelevant Circumstances) কার্য্যকারণ-সম্বন্ধ নিরূপণের একটি প্রকৃষ্ট উপায়। যে সকল স্থলে কোনও বস্তু বা ঘটনার আনুষঙ্গিক ব্যাপারগুলি স্বতঃই পরিবর্ত্তিত হয় না সে স্থলে কৃত্রিম উপায় অবলম্বন করিয়া তাহাদিগকে পরিবর্ত্তিত করিতে হইবে এবং এই পরিবর্ত্তনের ফলাফল লক্ষ্য করিতে হইবে। সুতরাং, যে

অবস্থায় কোনও ব্যাপার ঘটিতেছে তাহার পরিবর্ত্তন (Varying the Circumstances) এবং অসংলগ্ন ব্যাপারগুলির নিরাকরণ (Elimination of Irrelevant Circumstances)—এই দুইটিই কার্য্যকারণ-সম্বন্ধ নিরূপণ করিবার মূল পদ্ধতি এবং এই দুইটি পদ্ধতিকে কিভাবে বিভিন্ন ক্ষেত্রে প্রয়োগ করা যাইতে পারে তাহা দেখাইয়া দেওয়াই এই পাঁচটি পর্য্যবেক্ষণ প্রণালীর উদ্দেশ্য।

উপরে যাহা বলা হইল তাহা হইতে স্পষ্টই বুঝা যায় যে কার্য্যকারণ-সম্বন্ধের বৈশিষ্ট্যকেই ভিত্তি করিয়া এই প্রণালীগুলির নিয়মসমূহ রচিত হইয়াছে। অবরোহানুমানের নিয়মগুলি যেমন চিন্তার মূলসূত্রগুলি হইতে নিঃসৃত হইয়া থাকে, তেমনই ব্যাপ্তিনিরূপণ প্রণালীর নিয়মগুলি কার্য্যকারণ-বিধির বৈশিষ্ট্য হইতে নিঃসৃত হইয়া থাকে। এই প্রণালীগুলিকে যথাযথভাবে প্রয়োগ করিতে পারিলে আরোহানুমানের সিদ্ধান্ত বস্তুতঃ সত্য হইয়া থাকে। সুতরাং ইহাদের বৈধতা সম্বন্ধে আলোচনা করা আবশ্যক।

৩। অসংলগ্ন ব্যাপার নিরাকরণের মূল সূত্রাবলী (Principles of Elimination)

কার্য্যকারণ-সম্বন্ধের বিশিষ্ট লক্ষণ হইতে অসংলগ্ন ব্যাপার নিরাকরণের কয়েকটি মূলসূত্র নির্দ্ধারণ করিতে পারা যায়।

(ক) যে পূর্ব্বগামী ব্যাপার অপসৃত হইলে কার্য্যবিশেষের কোনও হানি হয় না তাহা সেই কার্য্যের কারণ অথবা কারণের অংশ হইতে পারে না।

ক পূর্ব্বগামী ব্যাপার, **খ** অনুগামী ব্যাপার। কয়েক স্থলে দেখা গেল **ক** বর্ত্তমান থাকিলে **খ**'র আবির্ভাব হইতেছে। কিন্তু আবার অন্য কয়েক স্থলে দেখা গেল যে **ক** বর্ত্তমান না থাকিলেও **খ**'র আবির্ভাব হইতেছে। **ক** এবং **খ**'র মধ্যে যদি কোনও ঘনিষ্ঠ সম্বন্ধ থাকিত তাহা হইলে তাহাদের মধ্যে একটি বর্ত্তমান থাকিলে অপরটিও নিশ্চয় থাকিত। সুতরাং কোনও স্থলে যদি **ক** বর্ত্তমান না থাকে অথচ **খ** বর্ত্তমান থাকে তাহা হইলে স্থির করিতে হইবে যে

ইহাদের মধ্যে ঘনিষ্ঠ সম্বন্ধ নাই। অর্থাৎ **ক** একটি অসংলগ্ন ব্যাপার, ইহা **খ**'র কারণ অথবা কারণের অংশ নহে। **ক**'র অনুপস্থিতিতে **খ** ঘটিতেছে ইহার তাৎপর্য্য এই ভাবে বুঝা যাইতে পারে। **খ** যখন ঘটিয়াছে তখন ইহার একটা কারণ অবশ্যই আছে এবং সেই কারণ ঘটিলেই অন্য-নিরপেক্ষভাবে **খ**-ও ঘটিবে। **ক**'র অনুপস্থিতিতে যখন **খ** ঘটিল তখন **খ**'র আবির্ভাব **ক**'র অপেক্ষা রাখে না। সুতরাং **খ**'র যথার্থ কারণের মধ্যে **ক**-কে অন্তর্ভুক্ত করিতে পারা যায় না। যে পূর্ব্বগামী ব্যাপার অনুপস্থিত থাকিলেও একটি বিশেষ ব্যাপার ঘটিয়া থাকে তাহার অপেক্ষা না রাখিয়াই ইহা ঘটিতেছে বুঝিতে হইবে। সুতরাং ইহাকে অসংলগ্ন ব্যাপার বলিয়া বর্জ্জন করিতে হইবে।

যদি বহুকারণবাদ স্বীকার করা যায় তাহা হইলে কিন্তু এইরূপ সিদ্ধান্ত এত সহজে করা যাইবে বলিয়া বোধ হয় না। **ক**'র অনুপস্থিতিতে **খ** ঘটিল—এস্থলে **খ**'র অন্য কারণও থাকিতে পারে। অর্থাৎ কোনও স্থলে যদি **ক** **খ**'র কারণ হয়, কোনও স্থলে যদি **চ** **খ**'র কারণ হয়, কোনও স্থলে যদি **ছ** **খ**'র কারণ হয়, তাহা হইলে কোনও এক বিশেষ স্থলে **ক** অবর্ত্তমান অথচ **খ** বর্ত্তমান—মাত্র ইহা দেখিয়া আমরা **ক** **খ**'র কারণ নহে ইহা সিদ্ধান্ত করিতে পারি না। কোনও ব্যক্তির বিষপান করিবার পরই মৃত্যু হইল, কিন্তু অপর এক ব্যক্তির বিষপান না করিয়াও মৃত্যু হইল। ইহা হইতে বিষপান যে মৃত্যুর কারণ নহে আমরা এরূপ সিদ্ধান্ত করিতে পারি না। কিন্তু আমরা পূর্ব্বেই দেখিয়াছি যে সূক্ষ্মদৃষ্টির সহিত পর্য্যবেক্ষণ এবং বিশ্লেষণ করিলে বহুকারণবাদকে ভ্রান্ত বলিয়াই স্বীকার করিতে হইবে। উপরে অসংলগ্ন ব্যাপার নিরাকরণের যে নিয়ম করা হইল তাহা প্রয়োগ করিয়া যদি আমরা সিদ্ধান্ত করিতে চাই যে, বিষপান মৃত্যুর কারণ নহে তাহা হইলে আমাদের যুক্তি হইবে এই যে, যেহেতু বিষপানরূপ পূর্ব্বগামী ব্যাপারের অনুপস্থিতিতেও মৃত্যুরূপ অনুগামী ব্যাপার ঘটিতেছে, সেই হেতু বিষপানকে মৃত্যুর অসংলগ্ন ব্যাপার বলিয়া নিরাকরণ করা যাইতে পারে। কিন্তু এস্থলে আমরা কোন্ ব্যাপারকে বস্তুতঃ নিরাকরণ করিতে পারি তাহাই বিচার্য্য। যখন

বিষপানের পরিবর্ত্তে অন্য কোনও পূর্ব্বগামী ব্যাপার (যথা—ব্যাধি) উপস্থিত থাকিলেও কোনও ব্যক্তির মৃত্যু হয় তখন সেই পূর্ব্বগামী ব্যাপারের সহিত বিষপানের কোনও সাদৃশ্য আছে কি না লক্ষ্য করিতে হইবে। যদি এই দুইয়ের মধ্যে কোনও সাধারণ উপাদান থাকে তাহা হইলে সেই উপাদান দ্বিতীয়ক্ষেত্রে অনুপস্থিত নাই বলিয়া তাহাকে নিরাকরণ করা সম্ভব হইল না।

বিষপান (**উ**+**গ**)　　　ব্যাধি (**উ**+**ঘ**)
↓　　　↓
মৃত্যু　　　মৃত্যু

অর্থাৎ যদি বিষপান=**উ** (সাধারণ উপাদান)+**গ** (অন্য ব্যাপার) হয়, এবং ব্যাধি=**উ+ঘ** (অপর এক ব্যাপার) হয়, তাহা হইলে **উ** উভয়ক্ষেত্রেই উপস্থিত বলিয়া **উ** সম্বন্ধে উপরের নিয়ম খাটিবে না, কিন্তু **গ** প্রথম ক্ষেত্রে আছে এবং দ্বিতীয় ক্ষেত্রে নাই বলিয়া উহার সম্বন্ধেই এই নিয়ম খাটিবে। সুতরাং বিষপান মৃত্যুর কারণ নহে ইহা এক হিসাবে সত্য। অর্থাৎ বিষপান বলিতে যদি **গ**-কে বুঝাই তাহা হইলে বিষপান মৃত্যুর কারণ নহে, এবং বিষপান বলিতে যদি **উ**-কে বুঝায় তাহা হইলে বিষপানের অনুপস্থিতিতে মৃত্যু হইল ইহা বলা চলে না, কারণ সাধারণ উপাদান **উ**-কে যে কোনও মৃত্যুরই পূর্ব্ববর্ত্তী ব্যাপাররূপে দেখিতে পাওয়া যাইবে। সুতরাং উপরে যে নিয়ম করা হইল কোনও কার্য্যের বহু বিভিন্ন কারণের সম্ভাবনা থাকিলে তাহা খণ্ডিত হইয়া যায় এরূপ মনে করিলে ভুল হইবে। আমরা পরে দেখিব যে অন্বয়ী প্রণালী প্রধানতঃ এই সূত্রের উপর প্রতিষ্ঠিত।

(খ) যে পূর্ব্বগামী ব্যাপার অপসৃত হইলে কার্যবিশেষের হানি হয় তাহা সেই কার্য্যের কারণ অথবা কারণের অংশ।

ক পূর্ব্বগামী ব্যাপার, **খ** অনুগামী ব্যাপার। কয়েকস্থলে দেখা গেল **ক** উপস্থিত থাকিলে **খ** উপস্থিত থাকিতেছে। আবার, অন্য কয়েকস্থলে দেখা গেল

ক উপস্থিত না থাকিলে **খ** উপস্থিত থাকিতেছে না। **ক** এবং **খ**'র মধ্যে যদি কোনও **ঘনিষ্ঠ সম্বন্ধ** না থাকিত তাহা হইলে একটি অনুপস্থিত থাকিলে অপরটিও অনুপস্থিত থাকিত না। সুতরাং যদি কোনও স্থলে **ক** উপস্থিত না থাকিলে **খ**-ও উপস্থিত থাকে না তাহা হইলে সিদ্ধান্ত করিতে হইবে যে তাহাদের মধ্যে একটা **ঘনিষ্ঠ সম্বন্ধ** আছে, অর্থাৎ **ক** একটি সংলগ্ন ব্যাপার, ইহা **খ**'র কারণ অথবা কারণের অংশ। **ক**'র অনুপস্থিতিতে **খ** ঘটিতেছে না ইহার তাৎপর্য্য এইভাবে ব্যাখ্যা করা যাইতে পারে। কার্য্যকারণ-বিধি অনুসারে **খ**'র একটা কারণ অবশ্যই আছে। কারণ থাকিলে কার্য্য অবশ্যই ঘটিবে। সুতরাং **ক** ভিন্ন অন্য কিছু যদি **খ**'র কারণ হইত, তাহা হইলে **ক**'র অনুপস্থিতিতেও **খ**'র আবির্ভাব হইত। কিন্তু তাহা হইতেছে না ; অতএব **ক** ভিন্ন অন্য কিছু **খ**'র কারণ হইবে না। অর্থাৎ **ক** ভিন্ন অন্য পূর্ব্বগামী ব্যাপারকে **খ**'র সম্পর্কে অসংলগ্ন ব্যাপার বলিয়া নিরাকরণ করা যাইতে পারে। এস্থলে লক্ষ্য করিতে হইবে যে যদি **খ**'র প্রকৃত কারণও **ক**'র অনুপস্থিতির সঙ্গে সঙ্গে তিরোহিত হয়, তাহা হইলে **ক**-ই যে **খ**'র কারণ এই সিদ্ধান্ত ভুল হইবে। কিন্তু যদি আমরা দেখি যে, যে সকল পূর্ব্বগামী ব্যাপার থাকিলে **খ**'র আবির্ভাব হয় অনেক স্থলে তাহারা সকলেই বর্ত্তমান থাকিলেও একমাত্র **ক** অনুপস্থিত থাকিলে **খ**'র আবির্ভাব হইতেছে না তখন **ক**-কেই **খ**'র কারণ বলিতে হইবে। সুতরাং যদি **ক**-কে স্থানান্তরিত করার সঙ্গে সঙ্গে অন্য কোনও পূর্ব্বগামী ব্যাপারও স্থানান্তরিত হয় তাহা হইলে **ক**-কে নিঃসন্দেহে **খ**'র কারণ বলিতে পারা যাইবে না। কিন্তু অন্যান্য পূর্ব্বগামী ব্যাপারগুলি যদি সকলেই বর্ত্তমান থাকে এবং কেবলমাত্র **ক**'র অভাব ঘটিলে **খ** উপস্থিত থাকে না তাহা হইলেই **ক**-কে **খ**'র কারণ বলিয়া নির্দ্দেশ করা যুক্তিসঙ্গত হইবে। কোনও রোগী যে গৃহে বাস করিতেছে সেই গৃহ পরিবর্ত্তন করিবার পর যদি সে সুস্থ হয় তাহা হইলে সেই গৃহকেই তাহার রোগের কারণ বলিয়া সিদ্ধান্ত করিলে ভুল হইতে পারে। গৃহ পরিবর্ত্তন করিবার সঙ্গে সঙ্গে যদি তাহার দৈনিক আহার্য্য এবং

অন্যান্য অভ্যাসের পরিবর্ত্তন হইয়া থাকে তাহা হইলে তাহাদের মধ্যে যে কোনওটির পক্ষে তাহার ব্যাধির কারণ হওয়া অসম্ভব নহে। সুতরাং এই নিয়ম প্রয়োগ করিবার সময়ে বিশেষ সতর্ক হওয়া উচিত। আমরা পরে দেখিব যে ব্যতিরেকী প্রণালী এবং সংযুক্ত প্রণালী প্রধানতঃ এই সূত্রের উপর প্রতিষ্ঠিত।

(গ) দুইটি ব্যাপারের একসঙ্গে নিয়মিতভাবে হ্রাসবৃদ্ধি হইতে থাকিলে সিদ্ধান্ত করিতে হইবে যে তাহাদের মধ্যে কার্য্যকারণ-সম্বন্ধ আছে।

ক পূর্ব্বগামী ব্যাপার, **খ** অনুগামী ব্যাপার। **খ**-র হ্রাসবৃদ্ধির একটা কারণ অবশ্যই থাকিবে এবং সেই কারণকে তাহার পূর্ব্বগামী কোনও ব্যাপারের মধ্যেই মিলিবে। **ক** ও **খ**'র এককালীন নিয়মিত হ্রাসবৃদ্ধি (বিশেষতঃ যখন অন্য বস্তু বা ঘটনার মধ্যে কোনও পরিবর্ত্তন নাই) সম্পূর্ণ আকস্মিক হইতে পারে না। অধিকন্তু, কার্য্য কারণেরই পরিণতি। সুতরাং, **ক** এবং **খ**'র মধ্যে একটা ঘনিষ্ঠ সম্বন্ধ অবশ্যই থাকিবে। **ক** ভিন্ন **খ**'র অন্যান্য পূর্ব্বগামী ব্যাপারকে অসংলগ্ন ব্যাপার বলিয়া বর্জ্জন করা যাইতে পারে। সহ-পরিবর্ত্তন প্রণালী এই সূত্রের উপর প্রতিষ্ঠিত।

উপরে যাহা বলা হইল তাহা হইতে সহজেই বুঝা যাইবে যে অসংলগ্ন ব্যাপার বর্জ্জন করিবার এই সূত্রগুলি কার্য্যকারণ-বিধি হইতেই নিঃসৃত হইয়াছে। প্রত্যেক ব্যাপারের যদি অবশ্যই একটা কারণ থাকে, এবং কোনও পূর্ব্বগামী ব্যাপারের অন্য-নিরপেক্ষ নিয়ত অনুগামীই যদি তাহার কার্য্য হয় তাহা হইলে উপরে প্রদত্ত সূত্রগুলির উপযোগিতা সহজেই বুঝা যাইবে। **ক**-কে **খ**'র কারণ বলিবার অর্থই হইতেছে এই যে, **ক** এবং **খ**'র মধ্যে একটা অবিচ্ছেদ্য সম্বন্ধ আছে, অর্থাৎ তাহাদের মধ্যে একটি অপরটি ভিন্ন থাকিতেই পারে না। **ক** যেখানেই উপস্থিত থাকিবে **খ** সেখানেই থাকিবে, **ক** যেখানে উপস্থিত থাকিবে না **খ** সেখানে থাকিবে না। আবার **খ** যেখানে উপস্থিত থাকিবে **ক** সেখানে থাকিবে, **খ** যেখানে উপস্থিত থাকিবে না, **ক** সেখানে থাকিবে না। **ক** ও

খ'র সম্বন্ধের যে বিশিষ্ট লক্ষণ আছে তাহা যেখানে নাই সেখানেই কোনও ব্যাপারকে **ক** অথবা **খ**'র সম্পর্কে অসংলগ্ন ব্যাপার বলিতে হইবে এবং তাহাকে নিরাকরণ করিতে হইবে। এইভাবে অসংলগ্ন ব্যাপারগুলি বর্জ্জন করিতে করিতে আমরা যথার্থ কার্য্যকারণ-সম্বন্ধে উপনীত হই। কেহ কেহ ব্যাপ্তি নিরূপণ প্রণালীগুলিকে **নিরাকরণ পদ্ধতি** (**Methods or Weapons of Elimination**) বলিয়া বর্ণনা করিয়াছেন, কিন্তু ইহাদিগকে পর্য্যালোচনা করিলে দেখা যাইবে যে কোন্ কোন্ ব্যাপারগুলির সহিত আলোচ্য ব্যাপারের কার্য্যকারণ-সম্বন্ধ নাই ইহারা কেবলমাত্র তাহাই দেখায় না, তাহার সহিত কোন ব্যাপারের কার্য্যকারণ-সম্বন্ধ আছে তাহাও নির্ণয় করিয়া থাকে।

৪। অন্বয়ী প্রণালী (The Method of Agreement)

পূর্ব্বেই বলা হইয়াছে যে মিল্-এর প্রদত্ত পর্য্যবেক্ষণ প্রণালীগুলির সংখ্যা পাঁচটি। এইগুলি ব্যতীত যে অন্য প্রণালী হইতে পারে না এরূপ মনে করিলে ভুল করা হইবে। তবে, প্রচলিত তর্কশাস্ত্রে এইগুলিকেই প্রধান প্রণালী বলিয়া গ্রহণ করা হইয়াছে। আমরা যে বিষয়গুলি পর্য্যবেক্ষণ করিতেছি অথবা যাহাদের লইয়া পরীক্ষা করিতেছি তাহাদের প্রকৃতি কিরূপ হইলে দুইটি ব্যাপারের মধ্যে আমরা কার্য্যকারণ-সম্বন্ধ স্থাপন করিতে পারি, এই প্রণালীগুলিতে তাহারই নির্দ্দেশ দেওয়া হইয়াছে। বিভিন্ন ক্ষেত্রে বিভিন্ন অবস্থার প্রতি লক্ষ্য রাখিয়া আমাদিগকে পর্য্যবেক্ষণ করিতে হইবে, সেই জন্যই বিভিন্ন প্রণালীর প্রয়োজন। প্রত্যেক প্রণালীকে কিভাবে প্রয়োগ করিতে হইবে এবং কোন্ ক্ষেত্রে প্রয়োগ করিতে হইবে তাহার একটি নিয়ম আছে। এই নিয়মকে প্রণালী সংক্রান্ত সূত্র (Canon) বলা হয়।

অন্বয়ী প্রণালীর সূত্র—

আলোচ্য ব্যাপার (অর্থাৎ যে ব্যাপারের কারণ অথবা কার্য্য অনুসন্ধান করা হইতেছে) দুই বা ততোধিক দৃষ্টান্তে উপস্থিত

থাকিলে যদি সেই সকল দৃষ্টান্তেই কেবলমাত্র অপর একটি ব্যাপার (পূর্ব্বগামী অথবা অনুগামী) উপস্থিত থাকে তাহা হইলে যে একটিমাত্র সাধারণ ব্যাপার সকল দৃষ্টান্তেই উপস্থিত আছে তাহা আলোচ্য ব্যাপারের কারণ অথবা কার্য্য হইবে অথবা উহার সহিত কোনও ভাবে কার্য্যকারণ-সূত্রে গ্রথিত হইবে।

অর্থাৎ, যদি কয়েকস্থলে দেখা যায় যে একটি ব্যাপারের অব্যবহিত পূর্ব্বে (বা পরে) অপর একটি বিশেষ ব্যাপার ঘটিয়াছে এবং ইহা ব্যতীত অন্য কোনও ব্যাপার প্রত্যেক স্থলেই ঘটে নাই—অন্যান্য পূর্ব্বগামী (বা অনুগামী) ব্যাপার বিভিন্ন ক্ষেত্রে বিভিন্ন—তাহা হইলে যে পূর্ব্বগামী (বা অনুগামী) সকল স্থলেই বর্ত্তমান তাহাই ঐ ব্যাপারের কারণ (অথবা কার্য্য) হইবে। অন্য সকল ব্যাপার পরিবর্ত্তিত হইয়া যাইতেছে কিন্তু মাত্র একটি পূর্ব্বগামী (Antecedent) এবং মাত্র একটি অনুগামীকে (Consequent) বারবার একত্র দেখা যাইতেছে—ইহা হইতে অনুমান করা যাইতে পারে যে এই দুইটি ব্যাপার যথাক্রমে কারণ ও কার্য্য অথবা অন্য কোনও ভাবে কার্য্য-কারণ সূত্রে গ্রথিত। যখন দেখিতে পাই যে বহুস্থলে একটি ব্যাপারের মাত্র একটি পূর্ব্বগামী আছে তখন এই প্রণালীর নির্দ্দেশ অনুযায়ী সুনিয়ন্ত্রিত ভাবে অনুসন্ধান করিলে একটি কার্য্যকারণ-সম্বন্ধ প্রতিপন্ন করা যাইতে পারে।

কতকগুলি সাঙ্কেতিক অক্ষর ব্যবহার করিয়া এই প্রণালী প্রয়োগের উদাহরণ দেওয়া যাইতে পারে—

পূর্ব্বগামী	অনুগামী
ক চ ছ জ ···	**খ** ত থ দ ··
ক ছ জ ঞ ···	**খ** থ দ ধ ··
ক ঞ ট ঠ ···	**খ** দ ন প ··
ক ট ঠ ড ···	**খ** ন প ফ ···

∴ **ক খ**'র কারণ।

পূর্ব্বেই বলা হইয়াছে যে আরোহানুমান করিবার পূর্ব্বে কতকগুলি বিশেষ বস্তু বা ঘটনা পর্য্যবেক্ষণ করা আবশ্যক। ধরা যাক্ **ক**, **খ**, চ, ছ, ত, থ ...ইত্যাদি আমাদের সম্মুখে উপস্থিত কতকগুলি ব্যাপার (Phenomena)। আমরা **খ**'র কারণ অনুসন্ধান করিতেছি, সুতরাং **খ** আলোচ্য ব্যাপার (The Phenomenon under investigation)। **খ**'র সহগামী ব্যাপার ত, থ, দ, ধ ইত্যাদি, পূর্ব্বগামী ব্যাপার ক, চ, ছ, জ, ইত্যাদি। **খ** ত থ দ, **খ** থ দ ধ, **খ** দ ধ ন প এইগুলি **খ**'র দৃষ্টান্ত (Instances)। **খ**'র পূর্ব্বগামী ব্যাপারগুলির মধ্যে মাত্র একটি ব্যাপার **ক** সকল দৃষ্টান্তেই বর্ত্তমান, অপর কোনও ব্যাপারই সকল দৃষ্টান্তে বর্ত্তমান নাই, সুতরাং আমরা অনুমান করিতে পারি যে **ক** **খ**'র কারণ অথবা **খ** এবং **ক** কোনও না কোনও ভাবে কার্য্য-কারণ-সূত্রে গ্রথিত।

যে সকল স্থলে এনোফিলিস মশকের প্রাচুর্ভাব সেই সকল স্থলে ম্যালেরিয়া দেখিতে পাওয়া যায়। বিভিন্ন স্থানের মধ্যে অন্যান্য অনেক বিষয়ে পার্থক্য দেখিতে পাওয়া যায়। যাহারা ম্যালেরিয়ায় আক্রান্ত হয় তাহাদের আহার, বাসস্থান, আচার ব্যবহার, ইত্যাদি বিষয়েও অনেক পার্থক্য দেখিতে পাওয়া যায়। কিন্তু সকল স্থলেই একটি মাত্র পূর্ব্বগামী ব্যাপার অর্থাৎ এনোফিলিস মশকের দংশন থাকিলেই একটি বিশেষ অনুগামী ব্যাপার অর্থাৎ ম্যালেরিয়া জ্বর দেখিতে পাওয়া যায়; সুতরাং ম্যালেরিয়া এবং এনোফিলিস মশকের মধ্যে কার্য্যকারণ-সম্বন্ধ আছে।

যে যুক্তির বলে আমরা এই সিদ্ধান্ত করিতে পারি তাহা এই: **খ**'র একটা কারণ অবশ্যই থাকিবে এবং সেই কারণকে **খ**'র পূর্ব্বগামী ব্যাপার-সমূহের মধ্যে পাওয়া যাইবে। কয়েকটি ক্ষেত্রে পর্য্যবেক্ষণ করিয়া দেখা গেল যে, যে স্থলে **ক** বর্ত্তমান সেইস্থলে **খ** বর্ত্তমান অর্থাৎ যতদূর দেখা গিয়াছে **খ** **ক**'র নিয়মিত অনুগামী। আরও দেখা গেল যে **ক** ব্যতীত এমন কোনও পূর্ব্বগামী নাই যাহা সকল স্থলেই বর্ত্তমান। চ, ছ, জ, ঝ, ইত্যাদি ব্যাপারগুলি

পরিবর্ত্তিত হইয়া যাইতেছে অথচ **ক** ও **খ**'র পৌর্ব্বাপর্য্য সম্বন্ধ অটুট রহিয়াছে। **খ**'র উপস্থিতি চ, ছ, জ ইত্যাদির অপেক্ষা রাখে না, এইগুলিকে বর্জ্জন করিলেও **খ**'র কোনও হানি হয় না। সুতরাং, নিরাকরণ প্রক্রিয়ার প্রথম সূত্রানুযায়ী চ, ছ, জ ইত্যাদিকে **খ**'র কারণ বলা যায় না। ইহাদের মধ্যে কোনওটি যদি **খ**'র কারণ হইত তাহা হইলে তাহার অনুপস্থিতিতে **খ**'র আবির্ভাব হইতে পারিত না। **খ** অন্যনিরপেক্ষ হইয়াই **ক**-কে অনুগমন করিতেছে। সুতরাং, কারণ ও কার্য্যের সংজ্ঞানুসারে **ক** কারণ এবং **খ** উহার কার্য্য। যে যে স্থলে **ক** (অর্থাৎ একটি বিশেষ পূর্ব্বগামী) আছে সেই স্থলে **খ** আছে এইরূপ পর্য্যবেক্ষণ করিবার পর আমরা এই সিদ্ধান্তে উপনীত হইতেছি বলিয়া ইহাকে অন্বয়ী প্রণালী বলা হয়।

অন্বয়ী প্রণালীর স্বরূপ বুঝিতে হইলে অবৈজ্ঞানিক আরোহের সহিত ইহার কোথায় পার্থক্য আছে তাহা বুঝিতে হইবে। অবৈজ্ঞানিক আরোহেও আমরা অনেকস্থলে **খ**-কে **ক**'র অনুগমন করিতে দেখিয়া **ক** ও **খ**'র মধ্যে সার্ব্বত্রিক সম্বন্ধ আছে বলিয়া সিদ্ধান্ত করি। বহুস্থলে কৃষ্ণবর্ণ কাক দেখিয়া যখন সিদ্ধান্ত করি যে সকল কাকই কৃষ্ণবর্ণ তখন ইহাকে অবৈজ্ঞানিক আরোহানুমানের অথবা সংখ্যামাত্রমূলক অনুমানের উদাহরণ বলিয়া লওয়া যাইতে পারে। আপাতদৃষ্টিতে মনে হইবে যে অবৈজ্ঞানিক আরোহ এবং অন্বয়ী প্রণালীর মধ্যে কোনও পার্থক্য নাই, কিন্তু বস্তুতঃ তাহা সত্য নহে। তাহাদের মধ্যে প্রধান পার্থক্য এই যে, পূর্ব্বের প্রক্রিয়ায় আমরা কেবলমাত্র দুইটি ব্যাপারকে বারবার একত্র দেখিয়া সিদ্ধান্ত করিয়া থাকি; কিন্তু তাহাদের আনুষঙ্গিক ব্যাপরগুলিকে লক্ষ্য করি না। কিন্তু দ্বিতীয় প্রক্রিয়ায় কেবলমাত্র দুইটি ব্যাপারকে লক্ষ্য না করিয়া তাহাদের আনুষঙ্গিক ব্যাপারগুলিকেও লক্ষ্য করিয়া থাকি। অর্থাৎ, বিভিন্ন অবস্থার মধ্যে দুইটি ব্যাপারকে একত্র দেখিয়া এবং অসংলগ্ন ব্যাপারগুলি বর্জ্জন করিয়া সেই দুইটি বিশেষ ব্যাপারের মধ্যে কার্য্যকারণ-সম্বন্ধ প্রতিষ্ঠা করাই অন্বয়ী প্রণালী। তুলনামূলক পর্য্যবেক্ষণ,

বিশ্লেষণ, ইত্যাদি প্রক্রিয়া অন্বয়ী প্রণালীর অঙ্গ, কিন্তু অবৈজ্ঞানিক আরোহ কেবলমাত্র সহচার দর্শন এবং ব্যতিক্রমের অভাবদর্শনের উপর প্রতিষ্ঠিত। কার্য্যকারণ-সম্বন্ধের বিশিষ্ট লক্ষণ কি এবং সেই লক্ষণানুসারে কোন্ ব্যাপারের কারণ কি হইতে পারে তাহার প্রতি দৃষ্টি না রাখিয়াই আমরা অনেক সময়ে একটা ব্যাপক সিদ্ধান্ত করিয়া বসি। সুতরাং, অবৈজ্ঞানিক আরোহদ্বারা আমরা যে সিদ্ধান্তে উপনীত হই তাহার নিশ্চয়তা অপেক্ষা অন্বয়ী প্রণালীর সিদ্ধান্তের নিশ্চয়তা অধিক।

আমরা প্রায়ই অন্বয়ী প্রণালী অবলম্বন করিয়া একটা সিদ্ধান্তে পৌছাইয়া থাকি বটে, কিন্তু এইরূপ সিদ্ধান্ত কতদূর যুক্তিসঙ্গত তাহা বিচার করাই তর্কশাস্ত্রের কার্য্য। জগতে কার্য্যকারণ-বিধি আছে ইহা স্বীকার করিয়া লইলে এবং অন্বয়ী প্রণালী প্রয়োগ করিতে যে শ্রেণীর তথ্যের প্রয়োজন সেই শ্রেণীর তথ্য আমাদের দৃষ্টিপথে পড়িলে দুইটি বিশেষ ব্যাপারের মধ্যে আমরা সত্যই কার্য্যকারণ-সম্বন্ধ স্থাপন করিতে পারি কি না তাহা বিচার করিয়া দেখিতে হইবে। এই বিচারের ফলে বুঝিতে পারা যায় যে অন্বয়ী প্রণালীকে সম্পূর্ণ নির্দ্দোষ বলা যায় না। অর্থাৎ, এই প্রণালী প্রয়োগ করিয়া আমরা যে সিদ্ধান্তে পৌছাইতে চাই তাহার সম্বন্ধে বহু স্থলেই সন্দেহের অবকাশ থাকিয়া যায়।

(১) একই কার্য্যের বিভিন্ন স্থানে বিভিন্ন কারণ থাকিতে পারে ইহা স্বীকার করিয়া লইলে দেখা যায় যে, অন্বয়ী প্রণালীর সিদ্ধান্ত কোনও কোনও ক্ষেত্রে সম্পূর্ণ মিথ্যা হইতে পারে। একটি বিশেষ পূর্ব্বগামী ব্যাপার এবং একটি বিশেষ অনুগামী ব্যাপারকে বিভিন্ন অবস্থায় বারবার একত্রে উপস্থিত দেখিয়া আমরা সিদ্ধান্ত করিলাম যে তাহাদের মধ্যে কারণকার্য্য-সম্বন্ধ আছে। কিন্তু ইহাও সম্ভব যে ঐ অনুগামী ব্যাপার বিভিন্ন ক্ষেত্রে বিভিন্ন কারণ হইতে উৎপন্ন হইয়াছে এবং ঐ যে পূর্ব্বগামী ব্যাপার সকলক্ষেত্রেই বর্ত্তমান তাহার সহিত উহার আদৌ কোনও সম্বন্ধ নাই। সাঙ্কেতিক অক্ষরগুলি দ্বারা গঠিত উদাহরণের প্রতি দৃষ্টিপাত করিলেই আমাদের এই বক্তব্যের অর্থ বুঝা যাইবে।

যে যে দৃষ্টান্তে খ বর্ত্তমান সেই সেই দৃষ্টান্তেই পূর্ব্বগামীরূপে ক-ও বর্ত্তমান ইহা সত্য বটে, কিন্তু প্রথম দৃষ্টান্তে ঘ, দ্বিতীয় দৃষ্টান্তে ছ, তৃতীয় দৃষ্টান্তে ঞ খ'র কারণ হইতে পারে এবং ক'র সহিত খ'র কারণকার্য্য-সম্বন্ধ আদৌ না থাকিতে পারে। কোনও চিকিৎসক তিনটি বিভিন্ন ঔষধ দিয়া যদি তিনটি রোগীকে রোগমুক্ত করিয়া থাকেন এবং প্রত্যেক ক্ষেত্রেই জলের সহিত ঔষধ মিশ্রিত করিয়া রোগীকে সেবন করিতে দিয়া থাকেন এবং ইহা দেখিয়া যদি কেহ সিদ্ধান্ত করে যে জলপানই রোগীদের রোগমুক্তির কারণ তাহা হইলে সেই সিদ্ধান্ত ভ্রান্ত হইবে। যাদুকর বিভিন্ন সময়ে বিভিন্ন কৌশল প্রয়োগ করিয়া দর্শকদের মনে বিভ্রান্তির সৃষ্টি করে, কিন্তু সর্ব্বদাই একটি যষ্টি সঞ্চালন করে বলিয়া সেই যষ্টিই সমস্ত অদ্ভুত ঘটনার একমাত্র কারণ এরূপ সিদ্ধান্ত করিলে ভুল করা হইবে। এই শ্রেণীর উদাহরণ আরও দেওয়া যাইতে পারে

একই কার্য্যের বিভিন্ন স্থানে বিভিন্ন কারণ থাকিবার সম্ভাবনার জন্য যে অনিশ্চয়তার উৎপত্তি হয় মিল্'-এর মতে তাহা **অন্বয়ী প্রণালীর মূল প্রকৃতি-গত অপূর্ণতা বা ত্রুটি (Characteristic Imperfection)**। অর্থাৎ আমরা যতই সাবধানতার সহিত এই প্রণালী প্রয়োগ করি না কেন, কার্য্যকারণ-সম্বন্ধের বৈশিষ্ট্যানুসারে এই অনিশ্চয়তা থাকিয়াই যাইবে। তবে চেষ্টা করিলে অন্বয়ী প্রণালীর এই ত্রুটি অনেকটা দূর করা যাইতে পারে। (1) যে সকল দৃষ্টান্ত দেখিবার পর আমরা এই প্রণালী প্রয়োগ করি তাহারা যদি সংখ্যায় অতি বিপুল হয় এবং বহু বিভিন্ন ক্ষেত্র হইতে সংগৃহীত হয় তাহা হইলে এই প্রণালী প্রয়োগ করিয়া আমরা যে সিদ্ধান্তে উপনীত হই তাহার সত্য হইবার সম্ভাবনা অধিক। যদি কয়েক সহস্র বিচ্ছিন্ন স্থানে দেখা যায় যে যেখানেই ক উপস্থিত আছে সেখানেই খ-ও উপস্থিত আছে এবং ক এবং খ'র আনুষঙ্গিক ব্যাপারগুলির মধ্যে আর কোনওটি সর্ব্বত্র উপস্থিত নাই, তাহা হইলে ক'র কারণত্বে সন্দেহ করিতে হইলে কল্পনা করিতে হইবে যে খ'র বহু সহস্র কারণ আছে এবং প্রত্যেক ক্ষেত্রেই একটি পৃথক কারণের উপস্থিতির ফলেই খ উৎপন্ন হইয়াছে।

কিন্তু এরূপ কল্পনা অনেকটা অবিশ্বাস্য। বহুকারণবাদ মানিয়া লইলেও একটা কার্য্যের অসংখ্য বিভিন্ন কারণ হইতে পারে বলিয়া আমাদের বোধ হয় না (ইহা অবশ্য আমরা আমাদের অভিজ্ঞতা হইতেই বলিতে পারি)। দ্বিতীয়তঃ, যে স্থলেই **ক** আছে সেই স্থলেই **ক**'র সহিত সম্পূর্ণ সম্পর্কহীন এই সকল অসংখ্য **খ**'র) কারণের মধ্যে একটি না একটি বর্ত্তমান আছে ইহাও বিশ্বাস করা কঠিন। এতগুলি বিভিন্ন স্থলে **ক**'র উপস্থিতি একেবারেই আকস্মিক ইহাও যুক্তিযুক্ত বলিয়া বোধ হয় না **ক** এবং **খ** উভয়েই যেস্থলে উপস্থিত আছে সেরূপ বহু সংখ্যক দৃষ্টান্ত লইলে তাহাদের মধ্যে **খ**'র কল্পিত কারণগুলির মধ্যে একটিও না থাকিতে পারে, সুতরাং **ক**-ই যে **খ**'র প্রকৃত কারণ তাহার সম্ভাবনাই অধিক। সুতরাং অধিকসংখ্যক দৃষ্টান্ত লইয়া অন্বয়ী প্রণালী প্রয়োগ করিলে কারণ-বাহুল্যের সম্ভাব্যতার জন্য যে অনিশ্চয়তার উৎপত্তি হয় তাহা অনেক পরিমাণে দূর করা যাইতে পারে। (ii) বহু কারণবাদ জনিত অনিশ্চয়তা দূর করিবার অপর একটি উপায় হইতেছে পরীক্ষামূলক পর্য্যবেক্ষণ। **খ** যদি নিত্যই **ক**'র অনুগামী হয় এবং **ক** ও **খ**'র আনুষঙ্গিক ব্যাপারগুলি আমাদের নিয়ন্ত্রণাধীন হয় তাহা হইলে আমরা চেষ্টা করিয়া কেবলমাত্র **ক** ব্যতীত **খ**'র অন্যান্য কল্পিত কারণগুলিকে অপসারিত করিতে পারি। যে সকল দৃষ্টান্তে **খ**'র কল্পিত কারণগুলির একটিও নাই সেগুলিতেও যদি **ক** **খ**'র পূর্ব্বগামী রূপে বর্ত্তমান থাকে তাহা হইলে **ক**-ই যে **খ**'র কারণ এই সিদ্ধান্তকেই যুক্তিসঙ্গত বলিয়া মনে হয়। কিন্তু এই উপায়েও **ক**-কে সাক্ষাৎভাবে **খ**'র কারণ বলিয়া প্রতিপন্ন করা যায় না। **ক**'র কল্পিত কারণগুলিকে কৃত্রিম উপায়ে একেবারে অপসারিত করিয়া সেগুলির কোনওটিই যে **খ**'র যথার্থ কারণ নয় তাহা দেখান যাইতে পারে, কিন্তু তাহাতে **ক** ও যে তাহাদেরই দলভুক্ত নয় ইহা নিঃসংশয়ে প্রমাণিত হইতে পারে না। এমন কতকগুলি বস্তু আছে যাহাদের ক্রিয়া পৃথিবীর সর্ব্বত্রই সকল সময়েই দেখিতে পাওয়া যায় এবং যাহাদের ক্রিয়াকে যে কোনও ঘটনার পূর্ব্বগামী বলিয়া

নির্দ্দেশ করা যায়। অন্বয়ী প্রণালী প্রয়োগ করিয়া এই সকল বস্তুর যে কোনওটিকে যে কোনও ব্যাপারের কারণ বলিয়া প্রমাণ করিবার চেষ্টা করা যাইতে পারে, কিন্তু সে চেষ্টা সফল হইবে না। নানাবিধ ব্যক্তি নানা দেশে বিভিন্ন ব্যাধিতে ভুগিতেছে, মাধ্যাকর্ষণ শক্তি তাহাদের সকলেরই পূর্ব্বগামী ব্যাপার এবং মানুষের অবস্থা নানাভাবে পরিবর্ত্তন করিয়াও দেখা গেল যে কোনও না কোনও ব্যাধি মানুষের থাকিবেই—এই হেতু যদি সিদ্ধান্ত করা যায় যে মাধ্যাকর্ষণই সকল ব্যাধির কারণ তাহা হইলে উহা যে নিশ্চয়ই সত্য হইবে তাহা বলা যায় না। অর্থাৎ কেবলমাত্র **খ**'র পূর্ব্বগামী বলিয়া **ক**-কে ইহার কারণ বলিয়া নির্ণয় করিবার পক্ষে যে যুক্তি তাহা অতি দুর্ব্বল। আরও মনে রাখিতে হইবে যে, যে সকল স্থলে কৃত্রিম উপায়ে আমরা বস্তু বা ঘটনাগুলিকে আমাদের ইচ্ছা ও প্রয়োজনমত পরিবর্ত্তন করিতে পারি না, প্রধানতঃ সেই সকল স্থলেই অন্বয়ী প্রণালী ব্যবহার করা হইয়া থাকে এবং যে সকল স্থলে বস্তুগুলি আমাদের নিয়ন্ত্রণাধীন সে সকল স্থলে আমরা অন্য কোনও অধিক কার্য্যকরী প্রণালী প্রয়োগ করিয়া থাকি। (iii) সুতরাং, বহুসংখ্যক দৃষ্টান্ত দেখিয়া এই প্রণালী প্রয়োগ করিলেও অথবা পরীক্ষার সাহায্য লইলেও এই প্রণালীদ্বারা যে সিদ্ধান্ত পাওয়া যায় তাহাতেও কিছু অনিশ্চয়তা থাকিয়া যায়। এই প্রণালীর নির্দ্দেশানুযায়ী পর্য্যবেক্ষণ করিয়া সেই ত্রুটি সম্পূর্ণভাবে দূর করিবার কোনও উপায় নাই। **ক** **খ**'র কারণ ইহা প্রমাণ করিতে হইলে যেস্থলে **ক** উপস্থিত নাই সেই স্থলে **খ**-ও উপস্থিত নাই ইহাই দেখাইতে হইবে। **ক** যদি **খ**'র কারণ না হয় তাহা হইলে **ক** ব্যতীত অন্য কিছু **খ**'র কারণ হইবে এবং **খ** অন্য-নিরপেক্ষ হইয়াই তাহার অনুগমন করিবে। কিন্তু **ক** অনুপস্থিত থাকিলেই যদি **খ** অনুপস্থিত থাকে তাহা হইলে **খ**-কে সেই কল্পিত কারণের অন্য-নিরপেক্ষ অনুগামী বলিতে পারা যায় না। সেই কল্পিত কারণের পরিবর্ত্তে **ক**-কেই **খ**'র কারণ অথবা কারণের অঙ্গ বলিয়া সিদ্ধান্ত করা উচিত। অর্থাৎ, যেখানে যেখানে **খ** বর্ত্তমান

সেখানে সেখানে **ক**-ও বর্ত্তমান মাত্র ইহা দেখাইলেই যথেষ্ট হইল না। যেখানে যেখানে **খ** বর্ত্তমান নাই সেখানে সেখানে **ক**-ও বর্ত্তমান নাই ইহাই দেখাইতে হইবে। যদি **ক** বর্ত্তমান থাকিলেই **খ** থাকে এবং **ক** বর্ত্তমান না থাকিলে **খ**-ও থাকে না তাহা হইলে **খ**'র বহুকারণের সম্ভাবনা থাকিলেও **ক** যে একটি কারণ সে বিষয়ে অনেকটা নিঃসন্দেহ হইতে পারা যায়। সুতরাং অন্বয়ী প্রণালীদ্বারা যে সিদ্ধান্তে পৌঁছাইয়াছি তাহা যদি সংযুক্ত প্রণালী (অন্বয়-ব্যতিরেকী প্রণালী) দ্বারা সমর্থিত হয় তাহা হইলে সেই সিদ্ধান্তের সত্য হইবার সম্ভাবনা অধিক, কারণ যে সকল দৃষ্টান্তে **ক** উপস্থিত নাই অথচ **খ**'র বিভিন্ন কারণগুলি থাকার সম্ভাবনা আছে সেগুলিতেও যখন **খ** বর্ত্তমান নাই তখন **ক** এবং **খ**'র মধ্যে যে বিশেষ সংযোগসূত্র আছে তাহা স্বীকার করিতে হইবে। সুতরাং, সংযুক্ত প্রণালী ব্যবহার করিলে বহুকারণবাদজনিত অনিশ্চয়তা অনেকটা দূর করিতে পারা যায়।

(২) অন্বয়ী প্রণালীদ্বারা যে সিদ্ধান্তে উপনীত হওয়া যায় তাহার অনিশ্চয়তার আরও একটা হেতু আছে। আমরা আলোচ্য ব্যাপারের যে পূর্ব্বগামী ব্যাপারগুলিকে দেখিতেছি তাহাদের মধ্যে কেবলমাত্র একটি বিশেষ ব্যাপারই যে প্রত্যেক দৃষ্টান্তস্থলেই বর্ত্তমান তাহা আমরা নিশ্চয় করিয়া বলিতে পারি না। যেক্ষেত্রে ব্যাপারগুলি আমাদের নিয়ন্ত্রণাধীন নয় সেক্ষেত্রে আমাদের পর্য্যবেক্ষণ যতই সূক্ষ্ম এবং সতর্ক হউক্ না কেন আলোচ্য ব্যাপারের পূর্ব্বগামী ব্যাপারগুলি সকলেই যে আমাদের দৃষ্টিপথে পড়িবে তাহার নিশ্চয়তা নাই। একের অধিক ব্যাপার, বহুক্ষেত্রেই **খ**'র পূর্ব্বগামী হইতে পারে, কিন্তু তাহাদের মধ্যে যেটিকে আমরা দেখিতে পাইতেছি তাহাকেই নিঃসন্দেহে **খ**'র কারণ বলিতে পারা যায় না। বহু বিভিন্ন রোগীকে শ্বেতবর্ণের পাত্রে ঔষধ সেবন করাইতে তাহারা সকলেই রোগমুক্ত হইয়া গেল ইহা হইতে যদি সিদ্ধান্ত করি যে শ্বেতবর্ণ পাত্রই তাহাদের রোগমুক্তির কারণ তাহা হইলে ভুল করা হইবে। শ্বেতবর্ণ পাত্র ব্যতীতও এমন একটি পূর্ব্বগামী ব্যাপার থাকিতে পারে যাহা বস্তুতঃ প্রত্যেক দৃষ্টান্তস্থলেই বর্ত্তমান আছে অথচ আমাদের দৃষ্টি আকর্ষণ করিতে পারে নাই

(Hidden Antecedent) এবং এই অপর পূর্ব্বগামী ব্যাপারই এই সকল ক্ষেত্রে রোগ-মুক্তির কারণ হইতে পারে।

অন্বয়ী প্রণালীর এই ত্রুটিকেই সাধারণতঃ **ব্যবহারিক ত্রুটি** (Practical Imperfection) বলা হইয়া থাকে। অর্থাৎ এই ত্রুটি প্রণালীর স্বরূপগত নয়, ইহাকে ঠিক্‌ভাবে প্রয়োগ করিতে হইলে যে জ্ঞান এবং সতর্কতার প্রয়োজন তাহা আমাদের অধিকাংশ সময়েই থাকে না বলিয়া এই ত্রুটির উৎপত্তি। আলোচ্য ব্যাপারের সমস্ত পূর্ব্বগামী ব্যাপারগুলির জ্ঞান যদি আমাদের থাকিত এবং যদি কোনও ক্ষেত্রে দেখিতাম যে মাত্র একটি ব্যতীত অন্য কোনও পূর্ব্বগামী ব্যাপার সমস্ত দৃষ্টান্তস্থলেই বর্ত্তমান নাই তাহা হইলে আমাদের সিদ্ধান্ত সত্য হইবার অনেকটা সম্ভাবনা থাকিত। কিন্তু কোনও কার্য্যের সমস্ত পূর্ব্বগামী ব্যাপারের জ্ঞান আমাদের থাকা অসম্ভব এবং এই সমস্ত ব্যাপরের যে কোনও একটি সেই কার্য্যের নিয়ত পূর্ব্বগামী হইয়াও আমাদের দৃষ্টি এড়াইয়া যাইতে পারে (অনুপলব্ধি দোষ)। সুতরাং আমাদের জ্ঞান অসম্পূর্ণ হওয়ায় এবং আমাদের পর্য্যবেক্ষণ যথাযথ না হওয়ায় অন্বয়ী প্রণালীর সিদ্ধান্ত অনিশ্চিত হইয়া থাকে। বহুসংখ্যক দৃষ্টান্ত পর্য্যবেক্ষণ করিয়া সিদ্ধান্তস্থাপন করিলে এই অনিশ্চয়তা অনেকটা দূর করা যাইতে পারে। দৃষ্টান্তের সংখ্যা বহু হইলে একই কার্য্যের দুই বা ততোধিক নিয়ত পূর্ব্বগামী ব্যাপার থাকিবার সম্ভাবনা অতি অল্পই হইবে। কিন্তু দৃষ্টান্তের সংখ্যা যতই অধিক হউক না কেন অন্বয়ী প্রণালী প্রয়োগ করিয়া দুইটি ব্যাপারের মধ্যে চূড়ান্তভাবে কার্য্যকারণ-সম্বন্ধ স্থাপন করা অসম্ভব।

(৩) অন্বয়ী প্রণালীর আর একটি ত্রুটি এই যে ইহা প্রয়োগ করিয়া দুইটি ব্যাপার যে সাক্ষাৎভাবে কার্য্যকারণ-সূত্রে আবদ্ধ আছে ইহা প্রমাণ করা যায় না। একটি ব্যাপার অপর একটি ব্যাপারের নিয়ত পূর্ব্বগামী এবং তদ্ভিন্ন অন্য কোনও ব্যাপারই তাহার নিয়ত পূর্ব্বগামী নয় পর্য্যবেক্ষণ দ্বারা ইহা জানিতে পারিলেও একটি যে সাক্ষাৎভাবে অপরের কারণ তাহা প্রমাণিত নাও

হইতে পারে। তাহারা উভয়েই অন্য কোনও কারণের কার্য্য এরূপ হওয়াই সম্ভব। পৃথিবী নিজের মেরুরেখার উপর আবর্ত্তন করিতেছে তাহা আমাদের জানা না থাকিলে দিনকেই রাত্রির কারণ বলিয়া সিদ্ধান্ত করিতে পারিতাম এবং সেই সিদ্ধান্ত ভ্রান্ত হইত। একটি ব্যাপার সম্পূর্ণ অন্য-নিরপেক্ষভাবে একটি পূর্ব্বগামী ব্যাপারকে অনুগমন করিতেছে পর্য্যবেক্ষণ বা পরীক্ষা দ্বারা ইহার প্রমাণ না পাইলে এই দুইটির মধ্যে যথার্থই কার্য্যকারণ-সম্বন্ধ আছে ইহা আমরা সিদ্ধান্ত করিতে পারি না।

অন্বয়ী প্রণালীর এই তিনটি দোষ সাধারণতঃ পৃথক্‌ভাবে উল্লিখিত হইলেও মূলতঃ যে কারণে এই প্রণালী দ্বারা আমরা নিশ্চয়াত্মক সিদ্ধান্তে উপনীত হইতে পারি না তাহা এই যে ইহা একটি পূর্ব্বগামী এবং একটি অনুগামী ব্যাপারের মধ্যে অন্য-নিরপেক্ষ পৌর্ব্বপর্য্য সম্বন্ধ প্রমাণ করিতে পারে না। কোনও ব্যাপার সকলক্ষেত্রেই একটি কার্য্যের পূর্ব্বগামী মাত্র ইহা দেখিয়াই তাহাদের মধ্যে কারণকার্য্য-সম্বন্ধ প্রতিপন্ন করা যায় না। এইরূপ ব্যাপার মাত্র একটিই আছে ইহা সত্য না হইলে আমাদের সিদ্ধান্তকে দৃঢ় ভিত্তির উপর দাঁড় করাইতে পারা যাইবে না। **ক** ভিন্ন অন্য কোনও পদার্থও (ধরা যাক্ **ম**) যদি **খ**'র নিয়ত পূর্ব্বগামী হয় তাহা হইলে **খ** যে **ম**'র সহিত কার্য্যকারণ-সূত্রে আবদ্ধ নহে আমরা তাহার কোনও প্রমাণ পাইলাম না, সুতরাং **ক** এবং **খ**'র সম্বন্ধ যে অন্য-নিরপেক্ষ তাহা প্রমাণিত হইল না। একই কার্য্যের বহু কারণ থাকিতে পারে এই হেতু যখন অন্বয়ী প্রণালীকে দুর্ব্বল বলিয়া বর্ণনা করা হয় তখনও বস্তুতঃ আমরা এই দোষটিকেই লক্ষ্য করিয়া থাকি। আমরা পূর্ব্বেই দেখিয়াছি যে সূক্ষ্ম বৈজ্ঞানিক দৃষ্টিতে একই কার্য্যের বিভিন্ন ক্ষেত্রে বিভিন্ন কারণ থাকিতে পারে না। যে স্থলে একই কার্য্য বিভিন্ন কারণদ্বারা উৎপন্ন হইতেছে বলিয়া বোধ হয় সেই স্থলে বস্তুতঃ এই বিভিন্ন কারণগুলির মধ্যে একটি সাধারণ উপাদান থাকে এবং ইহাই এই কার্য্যের প্রকৃত কারণ। যে স্থলে এই বিকল্প কারণগুলির মধ্যে একটি বর্ত্তমান সেখানেই বস্তুতঃ এই সাধারণ উপাদান

বর্ত্তমান। এই সাধারণ উপাদানের উপস্থিতিকে উপেক্ষা করিয়া যদি অপর একটি সাধারণ পূর্ব্বগামী ব্যাপারকে কারণ বলিয়া নির্দ্দেশ করা হয় তাহা হইলে উহার সহিত আলোচ্যব্যাপারের অন্য-নিরপেক্ষ পৌর্ব্বাপর্য্য-সম্বন্ধ স্থাপিত হইল বলা যায় না। ঠিক এই কারণেই একটি ব্যাপার অপর একটি ব্যাপারের নিয়ত অনুগামী হইলেও তাহারা উভয়েই অপর এক কারণের কার্য্য হইতে পারে।

অন্বয়ী প্রণালী প্রয়োগ করিয়া যে সিদ্ধান্ত পাওয়া যায় তাহা যে নিশ্চয়ই সত্য হইবে ইহা বলা না যাইলেও বৈজ্ঞানিক অনুসন্ধান কার্য্যে ইহার যথেষ্ট মূল্য আছে। যখন দেখা যায় যে একটি ব্যাপার সর্ব্বদাই অপর একটি ব্যাপারের পরে ঘটিতেছে তখন সেই দুইটি ব্যাপারকে সংযুক্ত করিয়া আমরা একটি কাল্পনিক সিদ্ধান্ত করিতে পারি এবং সেই কাল্পনিক সিদ্ধান্তটি সত্য কি না তাহা অন্য প্রণালী প্রয়োগ করিয়া নির্ণয় করিবার চেষ্টা করিতে পারি যদি সাধারণ পূর্ব্বগামী ব্যাপারটি আমাদের নিয়ন্ত্রণাধীন হয় তাহা হইলে উহাকে অপসারণ করিলেই অনুগামী ব্যাপারটিও অপসারিত হইয়া যায় কি না তাহা লক্ষ্য করিয়া দেখিলে অন্বয়ী প্রণালীর অনিশ্চয়তা অনেকটা দূর করিতে পারা যায়। আবার যদি এই দুইটি ব্যাপারের হ্রাসবৃদ্ধি নিয়মিত-ভাবে একসঙ্গে হইতে থাকে তাহা হইলেও আমাদের কাল্পনিক সিদ্ধান্তটি সমর্থিত হইয়া থাকে। দুইটি ব্যাপারের মধ্যে কার্য্যকারণ-সম্বন্ধ স্থাপন করিতে হইলে তাহাদিগকে বিভিন্ন অবস্থার মধ্যে নানা দিক হইতে পর্য্যবেক্ষণ করিতে হইবে। এইভাবেই বৈজ্ঞানিক নিয়ম নিরূপিত হইয়া থাকে সুতরাং সকলক্ষেত্রেই সাক্ষাৎভাবে দুইটি ব্যাপারের মধ্যে কার্য্যকারণ-সম্বন্ধ স্থাপন করিতে না পারিলেও এইরূপ একটি সম্বন্ধের ইঙ্গিত দেয় বলিয়া ইহা একটি সাধারণ সিদ্ধান্ত অথবা ব্যাপ্তিবাক্য প্রমাণ করিতে সহায়তা করে এবং এই জন্যই আরোহ-পদ্ধতিতে অন্বয়ী প্রণালীর একটি বিশিষ্ট স্থান আছে।

ব্যাপ্তিনিরূপণ প্রণালীগুলি পর্য্যবেক্ষণ ও পরীক্ষা উভয়ক্ষেত্রেই ব্যবহার করা যাইতে পারে, কিন্তু যেখানে আমাদিগকে কেবলমাত্র পর্য্যবেক্ষণের উপর নির্ভর করিতে হয় সেইখানেই বিশেষ করিয়া অন্বয়ী প্রণালীর ব্যবহার হইয়া থাকে বলিয়া ইহাকে পর্য্যবেক্ষণ-মূলক প্রণালী (Method of Observation) বলা হইয়া থাকে। যে ক্ষেত্রে বস্তুগুলি আমাদের নিয়ন্ত্রণাধীন সেক্ষেত্রে কোনও একটি বিশেষ পূর্ব্বগামী ব্যাপারকে অপসারিত করিয়া তাহার ফলে একটি বিশেষ অনুগামী ব্যাপার অপসারিত হইল কি না তাহা লক্ষ্য করিতে পারি। অন্যান্য বস্তুগুলিকে অপরিবর্ত্তিত রাখিয়া একবার একটিমাত্র ব্যাপারকে উপস্থিত করিয়া এবং অপসারিত করিয়া তাহার ফলাফল লক্ষ্য করিতে পারিলেই আমরা যথার্থ সিদ্ধান্তে উপনীত হইতে পারি। কিন্তু যখন এইরূপ অপসারণ সম্ভব নহে তখন যে সকল স্থলে একটিমাত্র অনুগামী ব্যাপার উপস্থিত আছে তাহার একটিমাত্র পূর্ব্বগামী ব্যাপারও সেই সকল স্থানে উপস্থিত আছে ইহা দেখিয়াই তাহাদের মধ্যে কার্য্যকারণ-সম্বন্ধ স্থাপন করিতে হইবে। সুতরাং যেস্থলে কোনও কল্পিত কারণকে অপসারিত করা সম্ভব নহে সেস্থলে অন্বয়ী প্রণালী প্রয়োগ করা যাইতে পারে। যে ব্যাপারগুলি আমাদের সম্মুখে থাকিলে এই প্রণালী প্রয়োগ করিতে পারা যায় সেগুলির একান্তভাবে বিশেষ ধরণের না হইলেও চলে। কতকগুলি স্থলে একটি ব্যাপার উপস্থিত আছে ইহা দেখিলেই আমরা অন্বয়ী প্রণালী প্রয়োগ করিতে পারি। কখনও কখনও যে সকল বস্তু বা ঘটনা আমাদের সম্মুখে রহিয়াছে তাহাদের একটা বিশিষ্ট আকার না থাকিলে তাহাদিগকে পর্য্যবেক্ষণ করিয়া আমরা কোনও একটা সুনির্দ্দিষ্ট সিদ্ধান্তে উপনীত হইতে পারি না। কিন্তু কেবলমাত্র প্রকৃতির উপর নির্ভর করিলে এরূপ বিশেষ আকারের বস্তু বা ঘটনা পাওয়া যায় না তাহাদিগকে কৃত্রিম উপায়ে গড়িয়া লইতে হয়। যেখানে কৃত্রিম উপায়ে কতকগুলি ব্যাপারকে আমরা নিজেদের

ইচ্ছামত গড়িয়া তুলিতে পারি অর্থাৎ যেখানে প্রকৃতি অনেকটা আমাদের নিয়ন্ত্রণাধীন সেখানে পরীক্ষামূলক প্রণালী প্রয়োগ করা সম্ভব। কিন্তু যেখানে প্রাকৃতিক ব্যাপারগুলি আমাদের নিয়ন্ত্রণাধীন নয়, যেখানে কেবলমাত্র পর্য্যবেক্ষণ দ্বারাই তথ্যসংগ্রহ করিতে হইবে সেখানে অন্বয়ী প্রণালী প্রয়োগ করা চলিবে। একথা বলিবার তাৎপর্য্য ইহা নয় যে পরীক্ষার ক্ষেত্রে এই প্রণালীর ব্যবহার হইতে পারে না; কিন্তু প্রধানতঃ পর্য্যবেক্ষণের ক্ষেত্রেই ইহার ব্যবহার হইয়া থাকে।

পর্য্যবেক্ষণমূলক প্রণালী বলিয়া অন্বয়ী প্রণালীর কতকগুলি বিশেষ সুবিধা আছে। আমরা পূর্ব্বেই বলিয়াছি যে যেস্থলে বস্তুগুলি আমাদের নিয়ন্ত্রণাধীন নহে সেস্থলে পরীক্ষা করা অসম্ভব এবং আমাদিগকে পর্য্যবেক্ষণের উপর নির্ভর করিতে হয়। সুতরাং **অন্বয়ী প্রণালী প্রয়োগের ক্ষেত্র অন্যান্য প্রণালী প্রয়োগের ক্ষেত্র অপেক্ষা অধিকতর বিস্তৃত।** অর্থাৎ যে সকল স্থলে পরীক্ষামূলক প্রণালী প্রয়োগ করা সম্ভব নয় সে সকল স্থলেও অন্বয়ী প্রণালী প্রয়োগ করা চলিতে পারে। কোনও কারণের কার্য্য নির্ণয় করিতে হইলে আমরা সাক্ষাৎভাবে পরীক্ষামূলক প্রণালী ব্যবহার করিতে পারি, কিন্তু কোনও কার্য্যের কারণ নির্ণয় করিতে হইলে প্রথমে পর্য্যবেক্ষণের সাহায্যে একটি কারণ কল্পনা করিয়া লইতে হইবে এবং সেই কারণটিকে লইয়া পরীক্ষা করিতে হইবে। সুতরাং **অন্বয়ী প্রণালী কারণ হইতে কার্য্য নির্ণয় এবং কার্য্য হইতে কারণ নির্ণয় এই উভয় ক্ষেত্রেই আমাদের সহায়তা করিতে পারে।**

৫। সংযুক্ত প্রণালী অথবা অন্বয়-ব্যতিরেকী প্রণালী (The Joint Method of Agreement and Difference)

কোনও একটি ব্যাপার অপর একটি ব্যাপারের নিয়ত অনুগামী হইলেও তাহাদের মধ্যে কার্য্যকারণ-সম্বন্ধ নাও থাকিতে পারে। যে পূর্ব্বগামী

ব্যাপারকে অন্য একটি ব্যাপারের কারণ বলিয়া সন্দেহ হইতেছে তাহা অপসারিত হইলেই যদি দ্বিতীয় ব্যাপারটি অপসারিত হইয়া যায় তাহা হইলেই প্রথম ব্যাপারের পক্ষে দ্বিতীয় ব্যাপারের কারণ হওয়ার সম্ভাবনা অধিক। সেইজন্য যে সকল দৃষ্টান্তে একটি ব্যাপার এবং একটি অনুগামী ব্যাপার একত্র আছে (অন্বয়) সেগুলিকে যেমন পর্যবেক্ষণ করা আবশ্যক, যে সকল স্থলে সেই বিশেষ ব্যাপার দুইটি একত্র অনুপস্থিত (ব্যতিরেক) সেগুলিকেও তেমনই পর্যবেক্ষণ করা আবশ্যক। যদি দেখা যায় যে কয়েকস্থলে দুইটি ব্যাপার একত্র আছে এবং কয়েকস্থলে সেই দুইটি ব্যাপারই একত্র অনুপস্থিত আছে তাহা হইলে অন্বয়-ব্যতিরেকী প্রণালী প্রয়োগ করা যাইতে পারে।

সংযুক্ত প্রণালী অথবা অন্বয় ব্যতিরেকী প্রণালীর সূত্র ঃ

আলোচ্য ব্যাপার যে সকল দৃষ্টান্তে উপস্থিত আছে, যদি সেইরূপ প্রত্যেক দৃষ্টান্তেই কেবলমাত্র অপর একটি ব্যাপার (পূর্ব্বগামী অথবা অনুগামী) উপস্থিত থাকে এবং আলোচ্য ব্যাপার (তাহাদের সদৃশ) যে সকল দৃষ্টান্তে উপস্থিত নাই যদি সেইরূপ প্রত্যেক দৃষ্টান্তেই কেবলমাত্র সেই ব্যাপারটিই অনুপস্থিত থাকে তাহা হইলে একমাত্র যে ব্যাপার (পূর্ব্বগামী অথবা অনুগামী) সম্বন্ধে দুই শ্রেণীর ব্যাপারের মধ্যে পার্থক্য দেখিতে পাওয়া যায় (অর্থাৎ যাহা এক শ্রেণীতে উপস্থিত এবং অপর শ্রেণীতে অনুপস্থিত) তাহা সেই আলোচ্য ব্যাপারের কারণ অথবা উহার সহিত কোনও ভাবে কার্য্যকারণ-সূত্রে আবদ্ধ হইবে।

অর্থাৎ যদি আমরা দেখিতে পাই যে বহু ক্ষেত্রে কেবলমাত্র একটি বিশেষ পূর্ব্বগামী ব্যাপার থাকিলেই একটি বিশেষ অনুগামী ব্যাপার উপস্থিত থাকে ং বহুক্ষেত্রে কেবলমাত্র সেই বিশেষ পূর্ব্বগামী ব্যাপার অনুপস্থিত থাকিলেই ই বিশেষ অনুগামী ব্যাপার অনুপস্থিত থাকে তাহা হইলে তাহারা যে একত্র আবির্ভূত হইতেছে এবং একত্র অদৃশ্য হইতেছে ইহা সম্পূর্ণ আকস্মিক

হইতে পারে না, তাহারা পরস্পর কারণকার্য্য-সূত্রে আবদ্ধ ইহাই সিদ্ধান্ত করিতে হইবে। কতকগুলি দৃষ্টান্তের মধ্যে একটি বিশেষ পূর্ব্বগামী এবং একটি বিশেষ অনুগামীর উপস্থিতি বিষয়ে সমতা (অন্বয়—Agreement in Presence) এবং কতকগুলি দৃষ্টান্তের মধ্যে কেবলমাত্র তাহাদের অনুপস্থিতি বিষয়েই সমতা (ব্যতিরেক—Agreement in Absence) আছে ইহাই দেখিয়া সিদ্ধান্ত করা হইতেছে বলিয়া এই প্রণালীকে অন্বয়-ব্যতিরেকী (Method of Double Agreement) অথবা সংযুক্ত প্রণালী (Joint Method of Agreement and Difference) বলা হয়।

সাঙ্কেতিক অক্ষর ব্যবহার করিয়া নিম্নলিখিত উপায়ে এই প্রণালী প্রয়োগের উদাহরণ দেওয়া যাইতে পারে।

পূর্ব্বগামী	অনুগামী	পূর্ব্বগামী	অনুগামী
ক চ ছ জ	**খ** ত থ দ	চ ছ ট	ত থ প
ক ছ জ ঝ	**খ** থ দ ধ	ছ জ ঠ	থ দ ফ
ক জ ঝ ঞ	**খ** দ ধ ন	জ ঝ ড	দ ধ ব
.. ...	......	......	......

ধরা যাক আমরা **খ**'র কারণ অনুসন্ধান করিতেছি, সুতরাং **খ** আলোচ্য ব্যাপার। ত, থ, দ, ধ ইত্যাদি **খ**'র সহগামী ব্যাপার এবং **ক**, চ, ছ, জ ইত্যাদি **খ**'র পূর্ব্বগামী ব্যাপার। পূর্ব্বগামী ব্যাপারগুলির মধ্যে একমাত্র **ক** সকল দৃষ্টান্তেই উপস্থিত আছে এবং অপর কোনও পূর্ব্বগামী ব্যাপার সকল দৃষ্টান্তে উপস্থিত নাই। ইহা দেখিয়া আমরা সিদ্ধান্ত করিতে পারি যে **ক** **খ**'র কারণ। আরও কতকগুলি ক্ষেত্রে যেখানে **খ** নাই সেখানে দেখা গেল যে পূর্ব্বেকার পূর্ব্বগামী ব্যাপারগুলির মধ্যে একটিমাত্র ব্যাপার **ক** সকল ক্ষেত্রেই অনুপস্থিত। **ক**'র অনুপস্থিতি বিষয়ে দ্বিতীয় দৃষ্টান্তগুলির মধ্যে একটি সমতা আছে। সুতরাং আমাদের পূর্ব্বেকার সিদ্ধান্ত আরও দৃঢ় হইল।

যে যুক্তির বলে আমরা এই সিদ্ধান্ত করিতে পারি তাহা এই :—যে স্থলে কয়েকটি দৃষ্টান্তে **ক** এবং **খ** উভয়েই উপস্থিত সেই স্থলে অন্বয়ী প্রণালী প্রয়োগ করিয়া **ক** যে **খ**'র কারণ, অথবা **ক** ও **খ**'র মধ্যে কার্য্যকারণ-ঘটিত কোনও একটা সম্বন্ধ আছে ইহা আমরা সিদ্ধান্ত করিতে পারি কিন্তু অন্বয়ী প্রণালী আলোচনা করিবার সময়ে আমরা দেখিয়াছি যে এই সিদ্ধান্ত সম্বন্ধে চূড়ান্ত নিশ্চয়তা থাকিতে পারে না। **ক** সকল স্থলে উপস্থিত থাকিয়াও **খ**'র কারণ না হইতে পারে। সুতরাং যে সকল স্থলে **খ** উপস্থিত নাই সে সকল স্থলে **ক** উপস্থিত আছে কি না অনুসন্ধান করিতে হইবে। অনুসন্ধানের ফলে যদি দেখা যায় যে, এই সকল স্থলে কেবলমাত্র একটি পূর্ব্বগামী ব্যাপারের অভাব আছে, অর্থাৎ **ক** উপস্থিত নাই তাহা হইলে আমাদের পূর্ব্বেকার সিদ্ধান্ত সমর্থিত হইল। **ক** অপসারিত হইলেই **খ** অদৃশ্য হইতেছে, সুতরাং নিরাকরণ প্রক্রিয়ার দ্বিতীয় সূত্রানুযায়ী **ক**-কে **খ**'র কারণ বলিয়া সিদ্ধান্ত করিতে হইবে। চ, ছ, জ, ইত্যাদি অপসারিত হইলে **খ** বর্ত্তমান থাকে, কিন্তু **ক** অপসারিত হইলে **খ** ও অদৃশ্য হইয়া যায় এই দুইটি তথ্যকে ভিত্তি করিয়া আমরা সিদ্ধান্ত করিতে পারি যে **খ** **ক**'র অন্যনিরপেক্ষ নিয়ত অনুগামী, অর্থাৎ **ক** **খ**'র কারণ। সাক্ষাৎভাবে **ক** এবং **খ** যথাক্রমে কারণ এবং কার্য্য না হইলেও তাহাদের মধ্যে নিশ্চয়ই একটি ঘনিষ্ঠ যোগসূত্র আছে।

এই প্রণালী প্রয়োগ করিতে হইলে আমাদের সম্মুখে দুই শ্রেণীর দৃষ্টান্ত থাকা আবশ্যক। একশ্রেণীর দৃষ্টান্তগুলির প্রত্যেকটিতে যে ব্যাপারের কারণ অথবা কার্য্য অনুসন্ধান করিতেছি তাহা উপস্থিত থাকে (ভাবাত্মক দৃষ্টান্ত—Positive Instances) এবং তাহার সহিত একটিমাত্র পূর্ব্বগামী অথবা অনুগামী ব্যাপারও উপস্থিত থাকে। অপর শ্রেণীর দৃষ্টান্তগুলির প্রত্যেকটিতে সেই ব্যাপারটি অনুপস্থিত থাকে (অভাবাত্মক দৃষ্টান্ত—Negative Instances) এবং তাহার সহিত সেই পূর্ব্বগামী অথবা অনুগামী ব্যাপারও অনুপস্থিত থাকে। অভাবাত্মক দৃষ্টান্তগুলির সহিত ভাবাত্মক দৃষ্টান্তগুলির

কোনও কোনও বিষয়ে সাদৃশ্য থাকা প্রয়োজন। অর্থাৎ ভাবাত্মক দৃষ্টান্তগুলিতে সাধারণ পূর্ব্বগামী ব্যতীত অন্য যে সকল পূর্ব্বগামী ব্যাপার দেখিতে পাওয়া যায় অভাবাত্মক দৃষ্টান্তগুলিতেও তাহাদের কয়েকটির উপস্থিত থাকা আবশ্যক, কারণ তাহা হইলেই **ক** ব্যতীত যে কল্পিত কারণগুলি হইতে কার্য্যটি সম্ভবতঃ উৎপন্ন হইয়াছে বলিয়া সন্দেহ করা যাইতেছে সেগুলি যে বস্তুতঃ উহার কারণ নয় তাহা প্রমাণিত হইতে পারে। প্রথম শ্রেণীর দৃষ্টান্তগুলিতে যদি চ, ছ, জ ইত্যাদির মধ্যে কোনওটি **খ**'র প্রকৃত কারণ হইত তাহা হইলে দ্বিতীয় শ্রেণীর দৃষ্টান্তগুলিতে **খ** উপস্থিত থাকিত, কিন্তু এইগুলিতে **খ** উপস্থিত নাই অতএব ইহাদের মধ্যে কোনওটি **খ**'র কারণ হইতে পারে না। সুতরাং **ক**'র অনুপস্থিতির সহিত **খ**'র অনুপস্থিতির ঘনিষ্ঠ সম্বন্ধ আছে ইহাই অনুমান করিতে হইবে। যদি অভাবাত্মক দৃষ্টান্তগুলি ভাবাত্মক দৃষ্টান্ত হইতে সর্ব্বতোভাবে পৃথক হয় তাহা হইলে এই প্রণালী প্রয়োগ করিয়া কোনও নিশ্চিত সিদ্ধান্তে উপনীত হইতে পারা যায় না। আমরা **ক**'র উপস্থিতির সহিত **খ**'র উপস্থিতি লক্ষ্য করিতেছি, এবং **ক** অনুপস্থিত থাকিলে **খ** অদৃশ্য হইয়া যাইতেছে ইহা দেখিয়া যদি সিদ্ধান্ত করি যে **ক**-ই **খ**'র কারণ তাহা হইলে আপত্তি হইতে পারে যে **ক**'র সহিত আরও যে সকল ব্যাপার অনুপস্থিত রহিয়াছে তাহাদের মধ্যেও ত' যে কোনওটি **খ**'র কারণ হইতে পারে। যতগুলি মনুষ্য দেখিতেছি তাহারা সকলেই শ্বেতকায় (অর্থাৎ বহু দৃষ্টান্তে মনুষ্যত্ব এবং শ্বেতবর্ণ একত্র আছে) এবং কাকেরা কৃষ্ণবর্ণ (অর্থাৎ যেখানে মনুষ্যত্ব নাই সেখানে শ্বেতবর্ণ নাই) ইহা দেখিয়া শ্বেতকায়ত্ব এবং মনুষ্যত্ব এই দুইয়ের মধ্যে কার্য্য-কারণ-সম্বন্ধ (কোনও না কোনও আকারে) আছে ইহা অনুমান করা যায় না। **খ**'র কারণ হইতে পারে এমন কতকগুলি ব্যাপার যে যে স্থলে উপস্থিত আছে কেবলমাত্র সেই সেই স্থলেই **ক**'র অনুপস্থিতি লক্ষ্য করিবার সার্থকতা আছে। কেবলমাত্র এইরূপ ক্ষেত্রেই **ক খ**'র একত্রাবস্থান এবং একত্রানুপস্থিতি হইতে তাহাদের মধ্যে কার্য্যকারণ-সম্বন্ধ স্থাপন করা যাইতে পারে। আবার

অভাবাত্মক দৃষ্টান্তগুলি একটি ব্যাপার ব্যতীত আর সকল বিষয়েই ভাবাত্মক দৃষ্টান্তগুলির সহিত একরূপ হইলে আমরা ব্যতিরেকী প্রণালী (The Method of Difference) ব্যবহার করিতে পারি। পরে আমরা দেখিব যে ব্যতিরেকী প্রণালী যথাযথভাবে প্রয়োগ করিতে পারিলে সিদ্ধান্ত সত্য হইবার অধিক সম্ভাবনা, কিন্তু যে অবস্থায় এই প্রণালী প্রয়োগ করিতে পারা যায় সেইরূপ অবস্থা সকল সময়ে দেখিতে পাওয়া যায় না।

যদি দেখি যে কোনও বিশেষস্থানে বাস করিলেই আমার শরীর অসুস্থ হয়, এবং সেইস্থান পরিত্যাগ করিয়া অন্যত্র বাস করিলে আমি সুস্থ থাকি তাহা হইলে আমি অনুমান করিতে পারি যে সেই স্থানের সহিত আমার স্বাস্থ্যের ঘনিষ্ঠ সম্বন্ধ আছে। কোনও দলভুক্ত বিশেষ ব্যক্তি খেলিলেই সেই দলটি জয়লাভ করে এবং না খেলিলে জয়লাভ করে না—ইহা হইতে আমরা অনুমান করি যে সেই ব্যক্তিই দলটির জয়লাভের কারণ। যে সহরে বসন্তরোগের অত্যন্ত প্রাদুর্ভাব তথায় যাহারা টীকা লইয়াছে তাহাদের কেহই এই রোগে আক্রান্ত হইল না এবং যাহারা আক্রান্ত হইল তাহাদের মধ্যে একজনও টীকা লয় নাই—ইহা হইতে প্রমাণিত হইল যে টীকা বসন্ত রোগের প্রতিষেধক।

অন্বয়ী-প্রণালীর সহিত সংযুক্ত-প্রণালীর তুলনা করিলে আমরা দেখিতে পাই যে ইহারা উভয়েই প্রধানতঃ পর্যাবেক্ষণমূলক-প্রণালী এবং সেই হেতু ইহাদের প্রয়োগক্ষেত্র অতি বিস্তৃত। কিন্তু যেখানে দুইটি ব্যাপারকে বারবার একত্র উপস্থিত থাকিতে দেখা যায় সেখানে অন্বয়ী-প্রণালীর ব্যবহার হইয়া থাকে এবং যেখানে তাহাদিগকে বারবার একত্র উপস্থিত এবং একত্র অনুপস্থিত থাকিতে দেখা যায় সেখানে সংযুক্ত-প্রণালীর ব্যবহার হইয়া থাকে। অন্বয়ী-প্রণালীর সিদ্ধান্ত অপেক্ষা সংযুক্ত-প্রণালীর সিদ্ধান্তের নিশ্চয়তা অধিক। (১) প্রথমতঃ, সংযুক্ত-প্রণালীর সিদ্ধান্ত দুই প্রকার তথ্যের উপর প্রতিষ্ঠিত। ভাবাত্মক দৃষ্টান্তগুলি পর্য্যবেক্ষণ করিয়া আমরা বুঝিতে পারিলাম যে চ, ছ,

জ, ঝ ইত্যাদি অপসৃত হইলেও **খ** উপস্থিত থাকিতে পারে, সুতরাং চ, ছ, জ ইহারা **খ**'র সম্পর্কে অসংলগ্ন ব্যাপার এবং **ক** সকলক্ষেত্রে উপস্থিত আছে বলিয়া ইহার সহিত **ক**'র কারণ-কার্য্য-সম্বন্ধ থাকিবার সম্ভাবনা। অভাবাত্মক দৃষ্টান্তগুলি পর্য্যবেক্ষণ করিয়া বুঝিতে পারিলাম যে **ক** অপসৃত হইলে **খ** অদৃশ্য হইয়া যায়। সুতরাং **ক**'কে **খ** সম্পর্কে সংলগ্ন ব্যাপার বলিতে হইবে। অন্য ব্যাপারগুলিকে পরিহার করা যাইতেছে, কেবলমাত্র **ক**'কে পরিহার করা যাইতেছে না এই উভয় তথ্যের সাহায্যে "**ক খ**'র কারণ" —এই সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠিত হইতেছে বলিয়া ইহার নিশ্চয়তা অধিক। অভাবাত্মক এবং ভাবাত্মক দৃষ্টান্তগুলি পরস্পরের পরিপূরক। (২) দ্বিতীয়তঃ, একই কার্য্যের বিভিন্ন ক্ষেত্রে বিভিন্ন কারণ থাকিবার সম্ভাবনার জন্য অন্বয়ী-প্রণালীর সিদ্ধান্তে যে অনিশ্চয়তা দেখা দেয় তাহা সংযুক্ত-প্রণালীতে অনেক কমিয়া যায়। চ, ছ, জ ইহাদের প্রত্যেকটিকে যদি বিভিন্ন ক্ষেত্রে **খ**'র কারণ বলিয়া কল্পনা করা যায় তাহা হইলে যখন অভাবাত্মক দৃষ্টান্তগুলিতে তাহাদের উপস্থিত থাকা সত্ত্বেও **খ** উপস্থিত থাকে না তখন পূর্ব্বোক্ত কল্পনাকে ভ্রান্ত বলিয়া সিদ্ধান্ত করিতে হইবে। সুতরাং যদি অভাবাত্মক দৃষ্টান্তগুলি সুনির্ব্বাচিত হয়, অর্থাৎ যেগুলিতে **ক** ব্যতীত **খ**'র যে সকল অন্যান্য পূর্ব্বগামী ব্যাপার ভাবাত্মক দৃষ্টান্তগুলিতে উপস্থিত ছিল তাহাদের মধ্যে কোনও কোনওটি উপস্থিত আছে এরূপ দৃষ্টান্ত নির্ব্বাচিত করা হয় তাহা হইলে কারণ-বাহুল্যের জন্য যে অনিশ্চয়তা তাহা অনেকাংশে দূর করা যাইতে পারে।

কিন্তু সংযুক্ত-প্রণালীও প্রধানতঃ পর্য্যবেক্ষণমূলক হওয়াতে ইহার সিদ্ধান্ত সম্পূর্ণ অসন্দিগ্ধ হইতে পারে না। তথ্য সংগ্রহের জন্য আমাদিগকে যেস্থলে প্রকৃতির উপর নির্ভর করিতে হয় এবং যেস্থলে বস্তুগুলি আমাদের নিয়ন্ত্রণাধীন নহে সেইস্থলে এক বা একাধিক ব্যাপার আমাদের দৃষ্টি এড়াইয়া প্রচ্ছন্নভাবে থাকিয়া যাইতে পারে। এই সম্ভাবনা আছে বলিয়াই **ক** ও **খ**'কে বহুস্থলে একত্র উপস্থিত এবং একত্র অনুপস্থিত থাকিতে দেখিয়াও **খ** ও **ক**'র মধ্যে

সাক্ষাৎভাবে কার্য্যকারণ-সম্বন্ধ নিশ্চয়ই থাকিবে এরূপ সিদ্ধান্ত করিতে পারা যায় না। **ক** ও **খ** উভয়েই যদি অপর একটি কারণের (**ম**'র) কার্য্য হয় তাহা হইলেও **ক** এবং **খ** একত্র উপস্থিত এবং একত্র অনুপস্থিত থাকিতে পারে। **খ** ও **ক**'র মধ্যে কার্য্যকারণ-সম্বন্ধ আছে ইহা প্রমাণ করিতে হইলে দেখাইতে হইবে যে **ক** ব্যতীত **খ**'র অন্য কোনও পূর্ব্বগামী ব্যাপার ভাবাত্মক দৃষ্টান্তগুলিতে সকলস্থলে উপস্থিত নাই এবং অভাবাত্মক দৃষ্টান্তগুলিতে একমাত্র **ক**-ই প্রত্যেকটিতে অনুপস্থিত আছে। কিন্তু জাগতিক ব্যাপারগুলি আমাদের নিয়ন্ত্রণাধীন না হইলে এ বিষয়ে সম্পূর্ণ নিঃসন্দেহ হওয়া অসম্ভব। বিভিন্ন ক্ষেত্র হইতে বহুসংখ্যক তথ্য সংগ্রহ করিতে পারিলে সংযুক্ত-প্রণালীর সিদ্ধান্ত সত্য হইবার সম্ভাবনা, কিন্তু পরীক্ষামূলক প্রণালী ব্যবহার না করিয়া কেবলমাত্র পর্য্যবেক্ষণের উপর নির্ভর করিলে সুনিশ্চিতভাবে কোনও কার্য্যকারণ-সম্বন্ধ স্থাপন করা সম্ভব নহে।

৬। ব্যতিরেকী প্রণালী (The Method of Difference)

কেবলমাত্র পর্য্যবেক্ষণের উপর নির্ভর করিয়া কোনও প্রণালী প্রয়োগ করিলে তাহার সিদ্ধান্ত নিঃসন্দিগ্ধ হইতে পারে না। যে সকল অবস্থায় কোনও ঘটনা ঘটিতেছে তাহাদিগকে আমাদের প্রয়োজনানুসারে কৃত্রিম উপায়ে বারবার পরিবর্ত্তিত করিয়া এবং কোনও কোনও অবস্থাকে সমান রাখিয়া তাহার ফলাফল লক্ষ্য করিলে তবেই আমরা কোনও সিদ্ধান্ত সম্বন্ধে নিঃসন্দেহ হইতে পারি। যে ক্ষেত্রে বস্তুগুলি আমাদের নিয়ন্ত্রণাধীন এবং তাহাদিগকে লইয়া পরীক্ষা করিতে পারা যায় সে ক্ষেত্রে আমরা অনেক সময়ে ব্যতিরেকী প্রণালী প্রয়োগ করিয়া থাকি।

ব্যতিরেকী প্রণালীর সূত্রঃ—যে দৃষ্টান্তে আলোচ্য ব্যাপারটি উপস্থিত আছে এবং যে দৃষ্টান্তে উহা উপস্থিত নাই তাহাদের উভয়েতেই যদি একটিমাত্র ব্যতীত অপর সকল পূর্ব্বগামী অথবা

অনুগামী ব্যাপার সর্ব্বাংশেই একরূপ থাকে তাহা হইলে যে ব্যাপার প্রথম দৃষ্টান্তে উপস্থিত আছে এবং দ্বিতীয় দৃষ্টান্তে নাই তাহাই আলোচ্য ব্যাপারের কারণ অথবা কার্য্য অথবা উহার অপরিহার্য্য উপ-কারণ।

অর্থাৎ, যদি কোনও ক্ষেত্রে একটি বিশেষ পূর্ব্বগামী ব্যাপারের পর একটি বিশেষ অনুগামী ব্যাপারকে দেখিতে পাওয়া যায় এবং অপর একটি ক্ষেত্রে প্রথম ব্যাপার অনুপস্থিত থাকিলে কেবলমাত্র সেই অনুগামী ব্যাপারটিকেই অনুপস্থিত দেখা যায় এবং অন্যান্য ব্যাপারগুলি সর্ব্বাংশেই একরূপ থাকে তাহা হইলে সেই অনুগামী ব্যাপার এবং পূর্ব্বগামী ব্যাপারের মধ্যে কার্য্য-কারণ-সম্বন্ধ আছে ইহাই সিদ্ধান্ত করিতে হইবে। একটি দৃষ্টান্তে একটি পূর্ব্বগামী এবং একটি অনুগামী ব্যাপারকে একত্র অনুপস্থিত দেখিয়া এই প্রণালী প্রয়োগ করা হয় বলিয়া ইহাকে ব্যতিরেকী প্রণালী বলা হইয়া থকে বটে, কিন্তু এই প্রণালীর বিশেষত্ব হইতেছে এই যে, যে দৃষ্টান্তে সেই অনুগামী ব্যাপারটি আছে এবং যাহাতে নাই সেই দুইটির মধ্যে অপর সকল বিষয়ে সমতা থাকিলে তবেই এই প্রণালী ব্যবহার করা যাইতে পারে। সাঙ্কেতিক অক্ষরগুলি সম্মুখে থাকিলে এই বক্তব্যের অর্থ স্পষ্টভাবে বুঝা যাইবে।

	প্রথম দৃষ্টান্ত	দ্বিতীয় দৃষ্টান্ত
পূর্ব্বগামী—	**ক** চ ট ত প	চ ট ত প
অনুগামী—	**খ** ছ ঠ থ ফ	ছ ঠ থ ফ

ধরা যাক্ আমরা **খ**'র কারণ অনুসন্ধান করিতেছি, সুতরাং **খ** আলোচ্য ব্যাপার। **খ**'র সহগামী ব্যাপার ছ, ঠ, থ, ফ ইত্যাদি এবং পূর্ব্বগামী ব্যাপার **ক**, চ, ট, ত, প ইত্যাদি। একটি দৃষ্টান্তে **খ**-কে ইহাদের সকলের সহিত দেখা গেল। অপর একটি দৃষ্টান্তে ছ, ঠ, থ, ফ ইত্যাদি প্রত্যেকটি ব্যাপার বর্ত্তমান, কেবলমাত্র **খ** উপস্থিত নাই এবং ইহাতে চ, ট, ত, প ইত্যাদি প্রত্যেকটি পূর্ব্বগামী ব্যাপার বর্ত্তমান, কেবলমাত্র **ক** উপস্থিত নাই। সুতরাং যে পূর্ব্বগামী

ব্যাপার **ক** প্রথম দৃষ্টান্তে উপস্থিত আছে কিন্তু দ্বিতীয় দৃষ্টান্তে নাই তাহাই **খ'র** কারণ অথবা **খ'**র কারণের একটি অপরিহার্য্য অঙ্গ।

খ'র একটা কারণ অবশ্যই থাকিবে এবং সেই কারণ তাহার পূর্ব্বগামী একটি ব্যাপার অথবা একাধিক ব্যাপারের সমষ্টি হইবে। প্রথম দৃষ্টান্তে যে সকল পূর্ব্বগামী ব্যাপার ছিল **ক** ব্যতীত সেগুলি সমস্তই দ্বিতীয় দৃষ্টান্তেও বর্ত্তমান। সুতরাং সেগুলির মধ্যে কোনওটি **খ'র** কারণ হইতে পারে না, যেহেতু তাহাদের মধ্যে এক বা একাধিক **খ'**র কারণ হইলে দ্বিতীয় দৃষ্টান্তে **খ** অবশ্যই উপস্থিত থাকিত। সুতরাং **ক** অপসৃত হইলে যখন **খ** অদৃশ্য হইয়া যায় তখন **ক**-কেই **খ'**র কারণ অথবা কারণের অঙ্গ বলিতে হইবে। সুতরাং এস্থলেও নিরাকরণ প্রক্রিয়ার দ্বিতীয় সূত্রটি প্রয়োগ করা হইতেছে। **ক**-কে **খ'র** কারণ বলিয়া কল্পনা না করিয়া যদি অন্য কিছুকে **খ'**র কারণ বলিয়া কল্পনা করিয়া লওয়া হয় তাহা হইলে সেই কল্পিত কারণ উপস্থিত থাকিলে **খ** অন্য-নিরপেক্ষভাবে তাহাকে অনুগমন করে না, উহা **ক'**র অপেক্ষা রাখে। সুতরাং অন্য কিছু **খ'**র কারণ হইতে পারে না।

যেস্থলে আমরা কোনও কার্য্যের কারণ অনুসন্ধান করিতেছি সেইস্থলে আমরা এইরূপ দুইটি দৃষ্টান্ত পর্য্যবেক্ষণ করিয়াই একটি সিদ্ধান্ত করিতে পারি, কিন্তু ইহা করিতে হইলে এই দুইটি সিদ্ধান্তের (একটি ভাবাত্মক এবং একটি অভাবাত্মক) একটিমাত্র বিষয় ব্যতীত অপর সকল বিষয়েই সর্ব্বাংশে সমান হওয়া আবশ্যক। একস্থলে একটি ব্যাপার বর্ত্তমান রহিয়াছে এবং অপর একস্থলে কেবলমাত্র সেই ব্যাপারটি ভিন্ন তাহার সহগামী ব্যাপারগুলির প্রত্যেকটিই বর্ত্তমান আছে ইহা জানিতে হইলে কেবল প্রকৃতির উপর নির্ভর করা চলে না। যেখানে জাগতিক ব্যাপারগুলি আমাদের নিয়ন্ত্রণাধীন সেইখানেই ইহা জানা সম্ভব। অর্থাৎ যেক্ষেত্রে আমরা পরীক্ষার সাহায্য লইতে পারি কেবলমাত্র সেইক্ষেত্রেই এই ব্যতিরেকী প্রণালীকে যথাযথভাবে প্রয়োগ করা যাইতে পারে। কিন্তু আমরা পূর্ব্বেই দেখিয়াছি যে কার্য্য হইতে কারণ

সিদ্ধান্ত করিতে হইলে আমরা সাক্ষাৎভাবে পরীক্ষার সাহায্য লইতে পারি না। কোনও কারণের কার্য্য পূর্ব্বেই জানা না থাকিলে আমরা সেই কারণকে উৎপন্ন করিয়া পরীক্ষা করিতে পারি না। সুতরাং কার্য্য হইতে কারণ নির্ণয় করিতে হইলে আমাদিগকে প্রথমে কোনও ব্যাপারকে সেই কার্য্যের কারণ বলিয়া কল্পনা করিতে হইবে এবং সেই কল্পিত কারণকে কৃত্রিম উপায়ে উৎপন্ন করিয়া তাহার কার্য্য নিরূপণ করিতে হইবে। সুতরাং কোনও কারণ হইতে কোন কার্য্য উৎপন্ন হইয়া থাকে তাহা নির্ণয় করিতেই প্রধানতঃ এই প্রণালীর ব্যবহার হইয়া থাকে। এই ক্ষেত্রে এই প্রণালীকে দুইভাবে প্রয়োগ করা যাইতে পারে। কতকগুলি পূর্ব্বগামী ব্যাপারকে অপরিবর্ত্তিত অবস্থায় রাখিয়া কৃত্রিম উপায়ে একটি নূতন ব্যাপার ঘটাইলে যদি দেখা যায় যে অপর সমস্ত অনুগামী ব্যাপারগুলিই সমান রহিয়াছে কিন্তু একটি মাত্র নূতন অনুগামী ব্যাপারের আবির্ভাব হইল তাহা হইলে যে ব্যাপারটিকে ঘটান হইয়াছে তাহাকেই এই নবাগত অনুগামী ব্যাপারের কারণ বলিয়া সিদ্ধান্ত করিতে হইবে।

পূর্ব্বগামী—চ ট ত প　　　চ ট ত প+**ক**
অনুগামী—ছ ঠ থ ফ　　　ছ ঠ থ ফ+**খ**

একটি অন্ধকার ঘরে যদি একটি দিয়াশালাই কাঠি দিয়াশালাইয়ের পার্শ্বে ঘর্ষণ করা হয় তাহার অব্যবহিত পরেই ঘর আলোকিত হইয়া যায়। এস্থলে এই ঘটনাটি ঘটাইবার পূর্ব্বে যে সকল ব্যাপার আমাদের সম্মুখে উপস্থিত ছিল তাহাদের মধ্যে অন্য কোনও পরিবর্ত্তন ঘটে নাই এবং তাহাদের অনুগামী ব্যাপারগুলির মধ্যেও অন্য কোনও পরিবর্ত্তন ঘটে নাই, সুতরাং কাঠির ঘর্ষণকেই ঘর আলোকিত হওয়ার কারণ বলিতে হইবে। একটি পাত্র জলে ভাসিতেছে, তাহার উপর একটি গুরুভার বস্তু রাখিলাম, পাত্রটি জলে ডুবিয়া গেল। এস্থলে পাত্রটির উপরে যে গুরুভার বস্তু রাখা হইল তাহাই তাহার

ডুবিয়া যাইবার পূর্ব্বে একমাত্র নূতন ঘটনা এবং সেইহেতু ইহার কারণ। আবার কতকগুলি পূর্ব্বগামী ব্যাপারকে অপরিবর্ত্তিত অবস্থায় রাখিয়া কৃত্রিম উপায়ে তাহাদের একটিকে অপসারিত করিলে যদি দেখা যায় যে অপর সমস্ত অনুগামী ব্যাপারগুলি সমান রহিয়াছে কিন্তু একটিমাত্র অনুগামী ব্যাপার তিরোহিত হইয়াছে তাহা হইলে যে পূর্ব্বগামী ব্যাপারকে অপসারিত করা হইল তাহাকেই ঐ অনুগামী ব্যাপারের কারণ বলিয়া সিদ্ধান্ত করিতে হইবে।

পূর্ব্বগামী—**ক** চ ট ত প—**ক** = চ ট ত প
অনুগামী—**খ** ছ ঠ থ ফ—**খ** = ছ ঠ থ ফ

একটি জলন্ত চুল্লীর উপর জলপূর্ণ পাত্র হইতে বাষ্প নির্গত হইতেছে। চুল্লীর ভিতর হইতে জলন্ত কাষ্ঠখণ্ড সরাইয়া লইবার পর পাত্রস্থ জল হইতে বাষ্প নির্গমন কমিয়া গেল এবং কিছুক্ষণ পরেই একেবারে বন্ধ হইয়া গেল। সুতরাং অগ্নিই জলের বাষ্পে পরিণত হওয়ার কারণ। এস্থলে আর সকল ব্যাপারই একরূপ আছে, কেবলমাত্র একটি পূর্ব্বগামী ব্যাপার অপসারিত হওয়ায় একটিমাত্র অনুগামী ব্যাপার অপসৃত হইল, সুতরাং এই পূর্ব্বগামী ব্যাপার অনুগামী ব্যাপারের কারণ। আহার করিলে শরীরে শক্তি থাকে, আহার বন্ধ করিলেই সেই শক্তি চলিয়া যায়, সুতরাং আহার গ্রহণ শারীরিক শক্তির কারণ। একটি প্রস্তরখণ্ড এবং একটুকরা কাগজকে শূন্যে একই স্থান হইতে ছাড়িয়া দিলে প্রস্তরখণ্ডটি কাগজের টুকরা অপেক্ষা আগে ভূতলে পড়িয়া যায়। কোনও একটি বৃহৎ নল হইতে সম্পূর্ণভাবে বায়ু নিষ্কাশিত করিয়া তাহার মধ্যে এই দুইটিকে একত্রে ছাড়িয়া দিলে উহাদিগকে ঠিক একই সময়ে সেই নলের তলদেশে পড়িতে দেখা যায়, সুতরাং বায়ুর উপস্থিতিই কাগজের টুকরার ভূতলে পড়িতে অধিক সময় লইবার কারণ। এই সকল স্থলে বস্তুগুলি এবং যে অবস্থায় তাহাদিগকে দেখা যায় তাহারা আমাদের নিয়ন্ত্রণাধীন বলিয়া তাহাদের মধ্যে কতকগুলিকে ঠিক্ একই ভাবে রাখিয়া দিয়া মাত্র একটিকে

যোগ অথবা অপসারিত করা যাইতে পারে। সুতরাং এই সকল স্থলে ব্যতিরেকী প্রণালী প্রয়োগ করিয়া আমরা দুইটি ব্যাপারের মধ্যে কার্য্যকারণ-সম্বন্ধ স্থাপন করিতে পারি।

যেস্থলে পরীক্ষা করা সম্ভব কেবল সেই সকল স্থলেই ব্যতিরেকী প্রণালীর যথাযথ প্রয়োগ হইতে পারে বলিয়া ইহাকে পরীক্ষা-মূলক প্রণালী (Method of Experiment) বলা হয়। পর্য্যবেক্ষণের ক্ষেত্রে ইহাকে যে আদৌ প্রয়োগ করিতে পারা যায় না এরূপ নহে, কিন্তু যে ক্ষেত্রে আমরা কেবলমাত্র পর্য্যবেক্ষণের উপর নির্ভর করিতেছি সেইস্থলে এই প্রণালী প্রয়োগের উপযুক্ত অনুকূল অবস্থা খুঁজিয়া পাওয়া দুষ্কর। যেস্থলে বস্তু ও ঘটনাগুলি আমাদের নিয়ন্ত্রণাধীন সেইস্থলেই একটিমাত্র ব্যাপার ব্যতীত অপর সকল ব্যাপার সম্বন্ধেই সর্ব্বাংশে সমতুল্য দুইটি (একটি ভাবাত্মক এবং একটি অভাবাত্মক) দৃষ্টান্তের সন্ধান পাওয়া যাইতে পাবে। কৌশল প্রয়োগ করিয়া দুইটি দৃষ্টান্তকে পরস্পরের তুল্য করিয়া লইতে পারিলে তবেই ব্যতিরেকী প্রণালী ব্যবহার করিয়া সুফল পাওয়া যাইতে পারে। অনুকূল অবস্থায় পর্য্যবেক্ষণ করিলে এই প্রণালী ব্যবহার করিয়া যে সিদ্ধান্তে উপনীত হওয়া যায় তাহার যাথার্থ্য সম্বন্ধে সন্দেহ থাকে না, কিন্তু যে অবস্থার মধ্যে আমরা পর্য্যবেক্ষণ করিতেছি তাহা সর্ব্বাংশে অনুকূল কিনা তাহা নির্ণয় করা দুঃসাধ্য এবং অবস্থা সম্পূর্ণ অনুকূল না থাকিলে এই প্রণালী অবলম্বন করিয়া আমরা অনেক সময়ে ভ্রান্ত সিদ্ধান্তে পৌছাইয়া থাকি। **ক** চ ট ত প…এই দৃষ্টান্ত হইতে যখন **ক**-কে অপসারিত করিতেছি তখন যদি আমাদের অজ্ঞাতসারে, চ ট, ইত্যাদির মধ্যেও একটি অপসৃত হইয়া যায় বা পরিবর্ত্তিত হইয়া যায়, অথবা চ ট ত প……এই দৃষ্টান্তে যখন **ক**-কে যোগ করিতেছি তখন যদি তাহার সহিত অপর কোনও নবাগত ব্যাপার সংযুক্ত হইয়া যায় অথবা অন্য কোনও পরিবর্ত্তন ঘটিয়া যায় তাহা হইলে আমাদের সিদ্ধান্ত ভ্রান্ত হইতে পারে। কিন্তু **ক**'র সংযোগ অথবা অপসারণ ভিন্ন আমাদের সম্মুখে উপস্থিত ব্যাপারগুলিতে আর কোনও

পরিবর্ত্তন ঘটে নাই বা ঘটিতেছে না এসম্বন্ধে নিঃসংশয় হইতে পারিলে **ক** এবং **খ**'র মধ্যে যে কারণকার্য্য-সম্বন্ধ কোনও না কোনও আকারে বর্ত্তমান থাকিবেই তাহা নিশ্চয় করিয়া বলা যাইতে পারে। ব্যতিরেকী প্রণালী যে অন্বয়ী-প্রণালী অথবা সংযুক্ত-প্রণালী অপেক্ষা অনেক বিষয়ে শ্রেষ্ঠ তাহা ইহাদিগকে পরস্পরের সহিত তুলনা করিলেই বুঝিতে পারা যায়।

অন্বয়ী প্রণালী ও ব্যতিরেকী প্রণালী

অন্বয়ী প্রণালী—		ব্যতিরেকী প্রণালী—	
ক চ ছ জ	**খ** ত থ দ	**ক** চ ট ত প	চ ট ত প
ক ছ জ ঝ	**খ** থ দ ধ	**খ** ছ ট থ ফ	ছ ঠ থ ফ
ক জ ঝ ঞ	**থ** দ ধ ন		

(i) অন্বয়ী-প্রণালী প্রয়োগ করিয়া একটি যথার্থ সিদ্ধান্তে পৌঁছাইতে হইলে **ক** যে প্রত্যেক দৃষ্টান্তে উপস্থিত আছে এবং **ক** ভিন্ন অন্য কোনও পূর্ব্বগামী ব্যাপার প্রত্যেক দৃষ্টান্তে উপস্থিত নাই ইহা জানিতে হইবে। কিন্তু **ক খ** চ ছ জ ইত্যাদি কেবলমাত্র আমাদের পর্য্যবেক্ষণের বিষয় বলিয়া ইহা জানা আমাদের পক্ষে প্রায় অসম্ভব বলিলেও চলে। সুতরাং যে সকল স্থলে **খ** আছে সেই সকল স্থলেই **ক** আছে ইহা জানিলেও **ক**-ই যে **খ**-র কারণ তাহা নির্ণীত হইল না। কিন্তু **ক খ** চ ছ ইত্যাদি আমাদের নিয়ন্ত্রণাধীন হইলে ব্যতিরেকী প্রণালী প্রয়োগ করিবার সময় চ, ট, ত, প ইত্যাদিকে কোনরূপে বিপর্য্যস্ত না করিয়া আমরা কেবলমাত্র **ক**-কে উহাদের সহিত সংযুক্ত করিবার অথবা **ক** পূর্ব্ব হইতেই উপস্থিত থাকিলে—কেবলমাত্র উহাকেই অপসারিত করিবার চেষ্টা করিতে পারি। অন্য কোনও ব্যাপারে কিছুমাত্র পরিবর্ত্তন হয় নাই, কেবলমাত্র **ক**'র আবির্ভাব হওয়াতে **খ**'র আবির্ভাব হইল (এবং **খ**

ব্যতীত অন্য কোনও নূতন ব্যাপার আবির্ভূত হইল না) অথবা **ক**'র তিরোধানে **খ** তিরোহিত হইল (এবং **খ** ব্যতীত অন্য কোনও ব্যাপার তিরোহিত হইল না)—ইহা দেখিয়া কেবলমাত্র একটি সিদ্ধান্তই করা যায় যে **খ** এবং **ক**'র মধ্যে কার্য্যকারণ-সম্বন্ধ আছে।

(ii) অন্বয়ীপ্রণালীর দৃষ্টান্তে কোনও স্থলে চ **খ**'র কারণ হইতে পারে, কোনও স্থলে ছ **ক**'র কারণ হইতে পারে, কোনও স্থলে জ **খ**'র কারণ হইতে পারে এবং **ক খ**'র সম্পর্কে একটি সম্পূর্ণ অসংলগ্ন ব্যাপার হইতে পারে। অর্থাৎ কোনও কার্য্যের কারণবাহুল্যের সম্ভাবনা থাকায় অন্বয়ী-প্রণালী দ্বারা প্রতিষ্ঠিত সিদ্ধান্তে সন্দেহের অবকাশ থাকিয়া যায়। কিন্তু যখন একটি বিশেষ স্থলে কতকগুলি ব্যাপারের সহিত কেবলমাত্র **ক**-কে যোগ করা হইল এবং তাহার অব্যবহিত পরে **খ** দেখা দিল তখন অন্ততঃ সেই স্থলে **খ**'র অন্য কোনও কারণ থাকিতে পারে না (অন্য কোনও কারণ পূর্ব্ব হইতে থাকিলে **খ**-কেও পূর্ব্বেই দেখা যাইত)। অন্যস্থলে **খ**'র অন্য কারণ থাকিতে পারে কিন্তু **ক** যে **খ**'র কারণগুলির মধ্যে একটি সে সম্বন্ধে কোনও সন্দেহ থাকিতে পারে না।

(iii) অন্বয়ী-প্রণালীর দৃষ্টান্তগুলিতে **ক** এবং **খ** উভয়েই অন্য কোনও কারণের কার্য্য হইতে পারে, কিন্তু ব্যতিরেকী প্রণালীর দৃষ্টান্তগুলিতে সে সম্ভাবনা নাই। কেবলমাত্র **ক**-কে যোগ করিবামাত্রই যদি **খ**'র আবির্ভাব হয় (যেহেতু অন্য ব্যাপারগুলিতে অপর কোনও পরিবর্ত্তন হয় নাই ইহা আমাদের জানা আছে) তাহা হইলে **ক** কেই **খ**'র কারণ বলিতে হইবে।

(vi) অন্বয়ী-প্রণালী ব্যবহার করিতে হইলে বহুসংখ্যক বস্তু বা ঘটনা পর্য্যবেক্ষণ করিবার প্রয়োজন হয়। কিন্তু কেবলমাত্র দুইটি সুনির্দ্দিষ্ট দৃষ্টান্ত দেখিয়াই ব্যতিরেকী প্রণালী প্রয়োগ করা যাইতে পারে। বৈজ্ঞানিকেরা অবশ্য কেবলমাত্র দুইটি দৃষ্টান্ত দেখিয়াই সন্তুষ্ট থাকেন না। তাঁহারা বারবার পরীক্ষা করিবার পর একটি চূড়ান্ত সিদ্ধান্ত করিয়া থাকেন, কিন্তু একটি সুনিয়ন্ত্রিত পরীক্ষার মূল্য বহুসংখ্যক বস্তু পর্য্যবেক্ষণের মূল্য অপেক্ষা অধিক।

সংযুক্ত প্রণালী ও ব্যতিরেকী প্রণালী

সংযুক্ত প্রণালী		ব্যতিরেকী প্রণালী	
ক চ ছ জ	**খ** ত থ দ	**ক** চ ছ জ	চ ছ জ
ক ছ জ ঝ	**খ** থ দ ধ	**খ** ত থ দ	ত থ দ
ক জ ঝ ঞ	**খ** দ ধ ন		
চ ছ প	ত থ ট		
ছ জ ফ	থ দ ঠ		
জ ঝ ব	দ ধ ড		

সংযুক্ত প্রণালী এবং ব্যতিরেকী প্রণালীর দৃষ্টান্তগুলি তুলনা করিলে দেখা যায় যে সংযুক্ত প্রণালীর ভাবাত্মক দৃষ্টান্তগুলির সহিত অভাবাত্মক দৃষ্টান্তগুলির কোনও কোনও অংশে সাদৃশ্য থাকিলেও তাহারা যে একটি ব্যাপার ব্যতীত অন্য সকল বিষয়ে সমতুল্য এরূপ নহে। কিন্তু ব্যতিরেকী প্রণালীর দৃষ্টান্তগুলিতে ভাবাত্মক দৃষ্টান্ত এবং অভাবাত্মক দৃষ্টান্ত একটিমাত্র ব্যাপার ব্যতীত অপর সকল বিষয়েই সমতুল্য। এই বিষয়েই সংযুক্ত প্রণালী ও ব্যতিরেকী প্রণালীর পার্থক্য এবং এইজন্যই সংযুক্ত প্রণালী অপেক্ষা ব্যতিরেকী প্রণালী শ্রেষ্ঠ। যেক্ষেত্রে আমাদিগকে কেবলমাত্র পর্য্যবেক্ষণের উপর নির্ভর করিতে হয় সেইস্থলে আমরা সংযুক্ত প্রণালী ব্যবহার করিয়া থাকি। কতকগুলিস্থলে **ক** এবং **খ** উভয়েই বর্ত্তমান এবং কতকগুলিস্থলে উভয়েই অনুপস্থিত ইহা দেখিয়াই যদি সিদ্ধান্ত করা যায় যে **ক** **খ**'র কারণ তাহা হইলে সেই সিদ্ধান্ত নির্ভুল নাও হইতে পারে। যে সকল দৃষ্টান্তে **ক** উপস্থিত আছে সেই সকল দৃষ্টান্তের প্রত্যেকটিতেই আমাদের অলক্ষিত অপর একটি পূর্ব্বগামী ব্যাপারও থাকিতে পারে এবং তাহাই **খ**'র প্রকৃত কারণ হইতে পারে। যে সকল দৃষ্টান্তে **ক** উপস্থিত নাই সেই সকল দৃষ্টান্তে হয়ত ইহাও উপস্থিত নাই। সুতরাং **ক**-ই যে **খ**'র কারণ তাহা নিঃসংশয়িতভাবে প্রমাণিত

হইল না। কোনও একটি বিশেষ স্থানে যাইয়া কিছুদিন বাস করিলেই যদি আমি অসুস্থ হইয়া পড়ি এবং সেইস্থান হইতে আমার স্থায়ী বাসভূমিতে ফিরিয়া আসিলেই যদি সুস্থ হই তাহা হইলে সেই স্থানকেই আমার অসুস্থতার কারণ বলিয়া নির্দ্দেশ করিলে ভুল হইতে পারে। কারণ সেই স্থানে বাস করিবার সময় আমার প্রাত্যহিক জীবনযাত্রা প্রণালীর পরিবর্ত্তন এবং অমিতাচারের ফলেই হয়ত আমার স্বাস্থ্যভঙ্গ হইতে পারে এবং সেইস্থান হইতে চলিয়া আসিয়া আমার চিরাভ্যস্ত প্রণালী অনুসারে চলিতে থাকিলে আবাব সুস্থ হইতে পারি। দ্বিতীয়তঃ, **ক** এবং **খ** উভয়েই যে অপর একটি কারণের কার্য্য হইতে পারে সেই সম্ভাবনাও সংযুক্ত প্রণালীর ক্ষেত্রে আছে। কিন্তু এই দুইটি ত্রুটি ব্যতিরেকী প্রণালীর ক্ষেত্রে নাই, অথবা তাহাদের থাকিবার সম্ভাবনা অতি অল্প। বস্তুগুলি আমাদের নিয়ন্ত্রণাধীনে থাকিলে আমরা নানারূপ কৌশল প্রয়োগ করিয়া অদৃশ্য পূর্ব্বগামী এবং অনুগামী ব্যাপার পরিহার করিতে পারি।

ব্যতিরেকী প্রণালী সম্বন্ধে কয়েকটি সাধারণ মন্তব্য—

মিল্ তাঁহার তর্কশাস্ত্রে ব্যতিরেকী প্রণালীকে অতি উচ্চস্থান দিয়াছেন। তাঁহার মতে যথাযথভাবে প্রয়োগ করিতে পারিলে আমরা একমাত্র এই প্রণালী দ্বারাই দুইটি ব্যাপারের মধ্যে চূড়ান্তভাবে কার্য্যকারণ-সম্বন্ধ স্থাপন করিতে পারি। মিল্ এবিষয়ে যাহা বলিয়াছেন তাহা অনেকটা সত্য বটে কিন্তু এই প্রসঙ্গে কয়েকটি কথা বিশেষভাবে মনে রাখিতে হইবে।

(i) যে ব্যাপারগুলি আমরা পর্য্যবেক্ষণ করিতেছি তাহারা ঠিক্ যেরূপ হইলে তাহাদের প্রতি এই প্রণালী প্রয়োগ করা যাইতে পারে সেরূপ ব্যাপার সকল সময়ে আমাদের সম্মুখে উপস্থিত নাও থাকিতে পারে। এমন কি যেস্থলে আমরা পরীক্ষা করিতেছি সেস্থলেও কোনও ব্যাপারের উপর অদৃশ্য বস্তু, ঘটনা বা শক্তির প্রভাব পরিহার করিতে আমরা অনেক সময়েই সক্ষম হই না। সুতরাং এই প্রণালী প্রয়োগ করিয়া যে সিদ্ধান্ত পাওয়া যায় তাহা যে নিশ্চয়ই নির্ভুল হইবে তাহা আমরা বলিতে পারি

না। তবে একটি ব্যাপারকে লইয়া বারবার পরীক্ষা করিয়া একই ফল পাইলে কোনও সিদ্ধান্তের যাথার্থ্য সম্বন্ধে অনেকটা নিঃসন্দেহ হওয়া যায়। (ii) ব্যতিরেকী প্রণালীদ্বারা সাক্ষাৎভাবে কোনও কার্য্য হইতে কারণ নির্ণয় করিতে পারা যায় না। আমরা পূর্ব্বেই বলিয়াছি যে কোনও কল্পিত কারণ হইতে একটি বিশেষ কার্য্যের উৎপত্তি হয় ইহা প্রথমে ধরিয়া না লইলে ব্যতিরেকী প্রণালী প্রয়োগ করিয়া কোনও কার্য্যের কারণ নির্ণয় করা যায় না। অন্বয়ী প্রণালী এবং সংযুক্ত প্রণালী আমাদিগকে কোনও কার্য্যের একটি কারণ কল্পনা করিতে সাহায্য করিয়া থাকে, সুতরাং কার্য্য হইতে কারণ নির্ণয় করিতে হইলে ব্যতিরেকী প্রণালী প্রয়োগ করিবার পূর্ব্বে এই দুইটি প্রণালী প্রয়োগ করা আবশ্যক। (iii) ব্যতিরেকী প্রণালী প্রয়োগ করিয়া একটি পূর্ব্বগামী ব্যাপারকে কোনও অনুগামী ব্যাপারের একমাত্র কারণ অথবা সম্পূর্ণ কারণ বলিয়া প্রমাণ করা যায় না। **ক** চ ট ত প এই দৃষ্টান্ত হইতে **ক**-কে অপসারিত করিলে **খ**-ও অপসৃত হইতেছে ইহা হইতে অন্যস্থলে অন্যকোনও ব্যাপার **খ**'র কারণ হইতে পারে না ইহা প্রমাণিত হয় না। আবার **খ** **ক** এবং চ অথবা **ক** এবং ট এই দুইয়ের সংযুক্ত কার্য্য হইতে পারে। অর্থাৎ, চ ট ত ইত্যাদি যেরূপ **ক**'র সাহায্য না লইয়া **খ**-কে উৎপন্ন করিতে পারে না, সেইরূপ, **ক**-ও চ ট ত ইহাদের সাহায্য না লইয়া **খ**-কে উৎপন্ন করিতে পারে না, এরূপ হওয়াও সম্ভব। সুতরাং কোনও এক বিশেষস্থলে **ক**'র আবির্ভাবের পরেই **খ**'র আবির্ভাব হইল (অথবা **ক**'র তিরোধানের পরেই **খ** তিরোহিত হইল) অতএব অন্যস্থলে **ক** একাকী থাকিলেই **খ**-ও থাকিবে এই সিদ্ধান্ত সত্য নাও হইতে পারে। অর্থাৎ **ক** **খ**'র সম্পূর্ণ কারণ না হইয়া একটি নিয়ামক ব্যাপার অথবা উপ-কারণ হইতে পারে। যে নৌকা ইতিপূর্ব্বেই অত্যধিক পরিমাণে বোঝাই হইয়া গিয়াছে তাহাতে অতিরিক্ত একটি লোক উঠিলেই তাহা ডুবিয়া যাইতে পারে কিন্তু সেই হেতু সেই লোক যে-কোনও নৌকায় উঠিবে তাহাই ডুবিয়া যাইবে এরূপ সিদ্ধান্ত করা অযৌক্তিক হইবে।

৭। সহপরিবর্ত্তন প্রণালী (The Method of Concomitant Variations)

কোনও দুইটি বস্তুর এককালীন বৃদ্ধি বা হ্রাস পর্য্যবেক্ষণ করিয়া যে প্রণালী প্রয়োগ করা হয় তাহাকে সহ-পরিবর্ত্তন প্রণালী বলা হয়।

সহপরিবর্ত্তন প্রণালীর সূত্র—

কোনও একটি বিশেষ ব্যাপারের বৃদ্ধি বা হ্রাস হইলেই তাহার সহিত যদি নিয়মিতভাবে অপর একটি ব্যাপারেও বৃদ্ধি বা হ্রাস (অথবা হ্রাস বা বৃদ্ধি) হইতে থাকে তাহা হইলে এই দুইটি ব্যাপারের মধ্যে বা পশ্চাতে কোনও না কোনও আকারের কার্য্যকারণ-সম্বন্ধ আছে।

ক চ ছ ··· **খ** ত থ ··
ক$_১$ চ ছ ··· **খ**$_১$ ত থ ···
ক$_২$ চ ছ ··· **খ**$_১$ ত থ ···
ক$_৩$ চ ছ ··· **খ**$_০$ ত থ ···

ক'র বৃদ্ধির (অথবা হ্রাসের) সঙ্গে সঙ্গে **খ**'র বৃদ্ধি (অথবা হ্রাস) হইতেছে, অথচ তাহাদের সহগামী অপর সকল বস্তুই একরূপ অবস্থায় আছে। এক্ষেত্রে আমরা সিদ্ধান্ত করিতে পারি যে **খ** ও **ক** পরস্পরের সহিত কার্য্যকারণ-সূত্রে আবদ্ধ।

জগতে অসংখ্য বস্তু একই সময়ে বাড়িতেছে এবং কমিতেছে কিন্তু আমরা তাহাদের যে কোনও দুইটির মধ্যে কার্য্যকারণ-সম্বন্ধ স্থাপন করিতে পারি না। একই বস্তুর বৃদ্ধি বা হ্রাসের সহিত যদি আরও পাঁচটি বস্তুর বৃদ্ধি বা হ্রাস দেখা যায় তাহা হইলে তাহাদের মধ্যে কোন্ দুইটি বস্তু কার্য্যকারণ-সূত্রে আবদ্ধ তাহা নির্ণয় করা দুরূহ। কিন্তু যদি **ক** কোনও ভাবে বাড়িলে বা কমিলে **খ** সর্ব্বদাই বাড়ে বা কমে অথচ **খ**'র সহগামী ব্যাপারগুলিতে (তথ ইত্যাদিতে) কোনও পরিবর্ত্তন না হয় এবং বিপরীতক্রমে যদি **খ** বাড়িলে বা

কমিলে সর্ব্বদাই তাহার পূর্ব্বে **ক** বাড়িয়াছে বা কমিয়াছে দেখা যায় অথচ **ক**'র সহগামী ব্যাপারগুলিতে (চ ছ ইত্যাদিতে) কোনও পরিবর্ত্তন দেখা যায় নাই তাহা হইলে **খ** ও **ক**-কে কার্য্যকারণ-সূত্রে আবদ্ধ বলিয়া বিবেচনা করিতে হইবে। অর্থাৎ যে কোনও দুইটি পরিবর্ত্তনকে একত্রে ঘটিতে দেখিলেই তাহাদিগকে কার্য্যকারণ-সূত্রে গ্রথিত করা সঙ্গত হইবে না, সহ-পরিবর্ত্তনের (Concomitant Variations) একটা বিশিষ্ট রীতি থাকা আবশ্যক। কার্য্যকারণ-সম্বন্ধের যে দুইটি প্রধান লক্ষণ অর্থাৎ কার্য্য-কারণের নিয়ত অনুগামী হইবে এবং অন্য-নিরপেক্ষ হইয়াই অনুগামী হইবে—এই দুইটি লক্ষণ সহপরিবর্ত্তনের ক্ষেত্রে বর্ত্তমান আছে কি না তাহা লক্ষ্য করিতে হইবে। দুইটি উদ্যানের দুইটি গাছ যদি একসঙ্গে বাড়িতে থাকে তাহা হইলে একের বৃদ্ধি যে অপরের বৃদ্ধির কারণ তাহা প্রমাণিত হইবে না। কিন্তু সকল অবস্থাতেই যদি উত্তাপ প্রয়োগ করিলেই কোনও বস্তুর আয়তন বৃদ্ধি হয় এবং সেই উত্তাপ কমিলেই সেই বস্তুর আয়তন কমিয়া যায় তাহা হইলে বস্তুর আয়তনের বৃদ্ধির সহিত উত্তাপের কার্য্যকারণ-সম্বন্ধ আছে এরূপ সিদ্ধান্ত করা যুক্তিসঙ্গত হইবে। কোনও একটি বস্তু যখন বাড়িতেছে, অর্থাৎ তাহার কোনও গুণ, যথা—আয়তন, উত্তাপ, গতি ইত্যাদি বাড়িতেছে তখন এই বৃদ্ধির নিশ্চয়ই একটা কারণ থাকিবে এবং সেই কারণ নিশ্চয়ই একটি ক্ষণস্থায়ী ঘটনামাত্র হইবে না, ইহাও কিছুকাল ব্যাপিয়া থাকিবে এবং বৃদ্ধি পাইবে। কার্য্য যদি কারণের পরিণাম হয় তাহা হইলে কারণের বৃদ্ধি বা হ্রাস অনুসারে কার্য্যেরও বৃদ্ধি বা হ্রাস হওয়াই স্বাভাবিক। সুতরাং কোনও কার্য্যের বৃদ্ধি বা হ্রাস হইলে তাহার সহিত অথবা তাহার অব্যবহিত পূর্ব্বে যে বস্তুর বৃদ্ধি বা হ্রাস দেখা যায় তাহাকেই উহার কারণ বলিয়া নির্দ্দেশ করা সঙ্গত, কিন্তু এই সিদ্ধান্ত সত্য হইবে কি না তাহা এই সহ-পরিবর্ত্তনের প্রকৃতির উপর নির্ভর করিবে।

যখন **ক** বাড়িলেই **খ** বাড়িয়া থাকে তখন আমরা ইহাদের মধ্যে সাক্ষাৎভাবে কার্য্যকারণ-সম্বন্ধ স্থাপন করিতে পারি, যখন **ক** বাড়িলেই **খ** কমিয়া যায়

তখন ইহাদের পশ্চাতে একটা কার্য্যকারণ-সম্বন্ধ আছে ইহা অনুমান করিতে পারা যায়। খাদ্যদ্রব্য ও বস্ত্রাদির মূল্য যত বাড়িতে থাকে দেশে অপরাধের সংখ্যাও তত বাড়িতে থাকে ইহা প্রথম শ্রেণীর সহ-পরিবর্ত্তনের উদাহরণ, এবং পুলিশের কর্ম্মতৎপরতা বাড়িলে অপরাধের সংখ্যা কমিতে থাকে ইহা দ্বিতীয় শ্রেণীর সহ-পরিবর্ত্তনের উদাহরণ। যে ক্ষেত্রে দুইটি ব্যাপারের পরিবর্ত্তন বিপরীতমুখী সেক্ষেত্রে প্রথম ব্যাপারটিকে দ্বিতীয় ব্যাপারের কারণ বলা যাইতে পারে না (পুলিশের কর্ম্মতৎপরতা অপরাধের কারণ নয়), কিন্তু তাহার সহিত অন্য কারণও কাজ করিতেছে ইহাই বুঝিতে হইবে।

সহ-পরিবর্ত্তন প্রণালীকে দুইভাবে প্রয়োগ করা যাইতে পারে যেক্ষেত্রে বস্তুগুলি আমাদের নিয়ন্ত্রণাধীন সেই ক্ষেত্রে ইহাকে পরীক্ষামূলক প্রণালীরূপে ব্যবহার করা যাইতে পারে এবং যেক্ষেত্রে বস্তুগুলি আমাদের নিয়ন্ত্রণাধীন নয় সেই ক্ষেত্রে ইহাকে পর্য্যবেক্ষণমূলক প্রণালীরূপে ব্যবহার করা যাইতে পারে। **ক**'র সহিত চ, ছ, জ ··· ইত্যাদি যে সকল অপর ব্যাপার আছে আমরা যদি কৃত্রিম উপায়ে তাহাদিগকে সমান রাখিয়া কেবলমাত্র **ক**-কে বাড়াইলে অথবা কমাইলে **খ**'র পরিবর্ত্তন কি ভাবে ঘটিতে থাকে তাহা লক্ষ্য করি তাহা হইলে পরীক্ষার ক্ষেত্রে এই প্রণালীকে প্রয়োগ করা হইল। এইভাবে প্রয়োগ করা হইলে সহ-পরিবর্ত্তন প্রণালীকে ব্যতিরেকী প্রণালীর প্রকারভেদ বলিয়া গণ্য করা যায়।

(১)	(২)	(৩)
ক$_1$ চ ছ জ ঝ ...	**ক**$_2$ চ ছ জ ঝ ···	চ ছ জ ঝ
খ$_1$ ত থ দ ধ ···	**খ**$_2$ ত থ দ ধ ···	ত থ দ ধ

ক চ ছ জ ঝ ··· ইহারা পূর্ব্বগামী ব্যাপার, **খ** ত থ দ ধ ··· ইহারা অনুগামী ব্যাপার। **ক** ও **খ**'র মধ্যে কার্য্যকারণ-সম্বন্ধ আছে কি না তাহাই

বিবেচ্য। চ ছ জ ঝ···ইত্যাদিকে অপরিবর্ত্তিত রাখিয়া যদি আমরা **ক**-কে অপসারিত করিতে পারিতাম এবং তাহার ফলে কেবলমাত্র **খ**-কে অপসৃত হইতে দেখিতাম তাহা হইলে ব্যতিরেকী প্রণালী ব্যবহার করিয়া **ক**-কেই **খ**'র কারণ বলিয়া নির্দ্দেশ করিতাম। কিন্তু যেখানে **ক**-কে অপসারিত করিতে পারি না অথচ ইহার বৃদ্ধি বা হ্রাস ঘটাইতে পারি সেখানে চ ছ জ ঝ··· ইত্যাদিকে অপরিবর্ত্তিত রাখিয়া যদি কেবলমাত্র **ক**-কে পরিবর্ত্তিত করি এবং তাহার ফলে কেবলমাত্র **খ**-তে পরিবর্ত্তন ঘটিতে দেখি তাহা হইলে সহ-পরিবর্ত্তন প্রণালী প্রয়োগ করিতেছি বলিতে হইবে। (১) এবং (২)-কে তুলনা করিলে দেখা যায় যে (২) নং দৃষ্টান্তে **খ**'র একটি বিশেষ পরিমাণ বৃদ্ধি অনুগামী ব্যাপার এবং **ক**'র একটি বিশেষ পরিমাণ বৃদ্ধি পূর্ব্বগামী ব্যাপার, কিন্তু (১) নং দৃষ্টান্তে **খ**'র সেই বিশেষ পরিমাণ বৃদ্ধি অনুপস্থিত এবং **ক**'রও সেই বিশেষ পরিমাণ বৃদ্ধি অনুপস্থিত, যদিও অন্যান্য সমস্ত পূর্ব্বগামী এবং অনুগামী ব্যাপার ঠিক একরূপ আছে, তাহাদের কোনও হ্রাস বৃদ্ধি ঘটে নাই। সুতরাং এক্ষেত্রে সমগ্র **ক**-কে সমগ্র **খ**'র কারণ বলিয়া সিদ্ধান্ত করিতে না পারিলেও **খ**'র হ্রাস বৃদ্ধির কারণ বলিয়া সিদ্ধান্ত করিতে পারি। কোনও একটি বায়ুপূর্ণ পাত্রে শব্দ উৎপাদন করিলে যদি তাহা স্পষ্টই শোনা যায়, এবং তাহা হইতে বায়ু নিষ্কাশিত করিতে থাকিলে তাহা ক্রমশঃ ক্ষীণতর হইতে থাকে তাহা হইলে শব্দের সহিত বায়ুর কার্য্য-কারণ-ঘটিত একটা সম্বন্ধ আছে ইহাই সিদ্ধান্ত করিতে হইবে। উদ্যানে কোনও একটি বিশেষ সার অধিক পরিমাণে ব্যবহার করিলে যদি গাছগুলি সতেজে বাড়িতে থাকে, এবং অল্প পরিমাণে ব্যবহার করিলে যদি তাহাদের বৃদ্ধি কমিয়া যায় তাহা হইলে তাহাদের বৃদ্ধি এবং সার প্রয়োগ এই দুইয়ের মধ্যে কার্য্যকারণ-সম্বন্ধ আছে। এই সকল ক্ষেত্রে পরীক্ষামূলকভাবে সহ-পরিবর্ত্তন প্রণালীর প্রয়োগ হইতেছে। যথেষ্ট সতর্কতার সহিত পরীক্ষা সম্পাদিত হইলে এই সকল ক্ষেত্রে যথার্থ সিদ্ধান্তে উপনীত হওয়া যায়।

ক চ ছ জ…ইত্যাদি যদি আমাদের নিয়ন্ত্রণাধীন না হয় এবং **ক** ও **খ**’র সহগামী ব্যাপারগুলি যদি বিভিন্ন ক্ষেত্রে বিভিন্ন হয় তাহা হইলে **ক** ও **খ**-কে একত্রে বাড়িতে অথবা কমিতে দেখিয়া তাহাদের মধ্যে কার্য্যকারণ-সম্বন্ধ অনুমান করিলে সহপরিবর্ত্তন প্রণালীকে পর্য্যবেক্ষণমূলক প্রণালী হিসাবে ব্যবহাব করা হইতেছে বুঝিতে হইবে।

ক$_১$ চ ছ জ …	**খ**$_১$ প ফ ব …
ক$_২$ জ ঝ ঞ …	**খ**$_২$ ফ ব ভ …
ক$_৩$ ঝ ঞ ট …	**খ**$_৩$ ম য র …
ক$_৪$ ঞ ট ঠ …	**খ**$_৪$ য র ল …

এক্ষেত্রে আমরা দেখিতেছি যে **ক** এবং **খ**’র সহগামী ব্যাপারগুলি বিভিন্ন স্থানে বিভিন্ন। কিন্তু পূর্ব্বগামী এবং অনুগামী ব্যাপারগুলির মধ্যে মাত্র একটি বিষয়ে সমতা আছে যে **ক**’র বৃদ্ধি (বা হ্রাস) হইলেই **খ**’র বৃদ্ধি (বা হ্রাস) হইয়া থাকে। বিভিন্ন অবস্থার মধ্যে দেখিতে পাওয়া যাইতেছে যে **খ** কোনও না কোনও রূপে অথবা কোনও না কোনও পরিমাণে যে সকল দৃষ্টান্তে উপস্থিত সেইসকল দৃষ্টান্তের প্রত্যেকটিতেই **ক** কোনও না কোনও রূপে অথবা কোনও না কোনও পরিমাণে উপস্থিত আছে, সুতরাং **ক** ও **খ**’র মধ্যে কার্য্যকারণ-সম্বন্ধ আছে। এইভাবে প্রয়োগ করা হইলে সহ-পরিবর্ত্তন প্রণালীকে অন্বয়ী প্রণালীর প্রকারভেদ বলিয়া গণ্য করিতে হইবে। জীবন ধারণের জন্য প্রয়োজনীয় দ্রব্যাদির মূল্যবৃদ্ধি হইলে অপরাধের সংখ্যা বাড়িয়া যায় ইহা যদি কেবলমাত্র একটি দেশে না দেখিয়া বহু বিভিন্ন দেশে বিভিন্ন অবস্থার মধ্যে দেখিতে পাই এবং অপরাধের সংখ্যাবৃদ্ধি ও দ্রব্যাদির মূল্যবৃদ্ধির মধ্যে কার্য্যকারণ-সম্বন্ধ অনুমান করি তাহা হইলে সহ-পরিবর্ত্তন প্রণালীকে এইভাবে প্রয়োগ করা হইতেছে বুঝিতে হইবে। অন্বয়ী প্রণালীতে যে সকল দোষ বা ত্রুটি বর্ত্তমান পর্য্যবেক্ষণ প্রণালীরূপে ব্যবহৃত হইলে সহ-পরিবর্ত্তন প্রণালীতেও সেই সকল দোষ বা ত্রুটি দেখিতে পাওয়া যাইবে।

ক খ চ প ইত্যাদি যদি আমাদের নিয়ন্ত্রণাধীন না হয় তাহা হইলে **খ**'র হ্রাস বৃদ্ধি **ক** ব্যতীত অন্য কোনও বস্তুর হ্রাস বৃদ্ধির উপর নির্ভর করিতে পারে, অথবা বিভিন্ন ক্ষেত্রে ইহার বিভিন্ন কারণ থাকিতে পারে, অথবা **ক** এবং **খ** উভয়েই অপর একটি ব্যাপারের কার্য্য হইতে পারে। সুতরাং পর্য্যবেক্ষণের ক্ষেত্রে ব্যবহার করিলে এই প্রণালী আমাদিগকে কোনও কার্য্যের কারণ কল্পনা করিতে সহায়তা করে, কিন্তু চূড়ান্তভাবে দুইটি ব্যাপারের মধ্যে কার্য্যকারণ-সম্বন্ধ প্রতিষ্ঠা করিতে পারে না।

সহপরিবর্ত্তন প্রণালীর বৈশিষ্ট্য—

পৃথিবীতে এরূপ কতকগুলি স্থায়ী বস্তু বা শক্তি আছে যাহাদের প্রভাব সম্পূর্ণরূপে অপসারিত করা অসম্ভব। উত্তাপ, মাধ্যাকর্ষণশক্তি, বায়ুমণ্ডলের চাপ, ঘর্ষণ ইহাদের প্রভাব যে কোনও পার্থিব জড় বস্তুর উপর থাকিবেই। ইহাদের কারণত্ব লইয়া বিচার করিতে হইলে ব্যতিরেকী প্রণালী প্রয়োগ করিবার কোনও সুবিধা নাই। সুতরাং কোনও বস্তু বা ঘটনার উপর ইহারা কতদূর প্রভাব বিস্তার করিতেছে তাহা নির্ণয় করিতে হইলে সহ-পরিবর্ত্তন প্রণালী প্রয়োগ করিতে হইবে। যে সকল স্থলে দুই বস্তুর পরিমাণগত হ্রাস বৃদ্ধি একসঙ্গে হইয়া থাকে কেবলমাত্র সেই সকল স্থলেই এই প্রণালীর ব্যবহার হইতে পারে, কিন্তু যে সকল স্থলে দুইটি বস্তুর মধ্যে গুণগত তারতম্য দেখা যায় সে সকল স্থলে এই প্রণালীর ব্যবহার হইতে পারে না।

যে নির্দ্দিষ্ট ক্ষেত্রের ভিতরে আমরা কতকগুলি বস্তু বা ঘটনা পর্য্যবেক্ষণ করিবার পর সহ-পরিবর্ত্তন প্রণালী প্রয়োগ করিয়া একটি সিদ্ধান্ত করি সেই ক্ষেত্রের বাহিরেও যে সেই সিদ্ধান্তটি অটুট থাকিবে ইহা নিশ্চয় করিয়া বলা যায় না। আমরা পূর্ব্বেই দেখিয়াছি যে, যে সকল স্থলে কোনও একটি ব্যাপারকে সম্পূর্ণভাবে পরিহার করিতে বা অন্য সকল ব্যাপার হইতে পৃথক্ করিতে পারা যায় না সেই সকল স্থলেই এই প্রণালীর প্রয়োগ হইয়া থাকে। কিন্তু বস্তু বা ঘটনাগুলিকে পরস্পর হইতে পৃথক্ করিতে না পারিলে তাহাদের মধ্যে কার্য্য-

কারণ সম্বন্ধ কি ভাবে আছে তাহা যথাযথভাবে নির্ণয় করা দুঃসাধ্য। **ক** বাড়িবার অথবা কমিবার সঙ্গে সঙ্গে **খ** বাড়িতেছে অথবা কমিতেছে ইহা আমরা দেখিলাম, কিন্তু আমরা যতই সতর্কতা অবলম্বন করি না কেন **ক** ও **খ**-কে অন্যান্য ব্যাপার হইতে বিচ্ছিন্ন করিতে না পারিলে অথবা তাহাদিগকে পরিহার করিতে না পারিলে, **ক**-ই যে **খ**'র সমগ্র কারণ ইহা আমরা সিদ্ধান্ত করিতে পারি না, অর্থাৎ **ক** ও **খ**'র মধ্যে একটি বিশুদ্ধ কার্য্যকারণ-সম্বন্ধ স্থাপন করিতে পারি না। আবার একটি বস্তু ক্রমাগত বৃদ্ধি পাইতে থাকিলে এক সময়ে এমন একটি নূতন অবস্থা উপস্থিত হইতে পারে যখন আমাদের পূর্ব্বেকার সিদ্ধান্ত অটুট থাকিতে পারে না। কোনও খাদ্যদ্রব্যে মিষ্ট দিলে তাহা সুস্বাদু হইবে, যত অধিক মিষ্ট দেওয়া যায় তত অধিক সুস্বাদু হইবে, কিন্তু পরিশেষে এরকম একটি সময় আসে যখন অতিরিক্ত মিষ্টের সংযোগে সেই বস্তুর স্বাদুতা নষ্ট হইয়া যায়। সুতরাং সহপরিবর্ত্তন প্রণালী দ্বারা লব্ধ সিদ্ধান্তকে একটি নির্দ্দিষ্ট ক্ষেত্রের বাহিরে প্রয়োগ করিতে হইলে বিশেষ সতর্কতার সহিতই তাহা করিতে হইবে।

৮। পরিশেষ প্রণালী (The Method of Residues)

যে চারিটি প্রণালী আলোচিত হইল তাহাদের ও পরিশেষ প্রণালীর মধ্যে একটু পার্থক্য আছে। যেস্থলে কতকগুলি বিশেষ বস্তু বা ঘটনা আমাদের সম্মুখে উপস্থিত আছে সেইস্থলে তাহাদিগকে বিশেষভাবে পর্য্যবেক্ষণ করিবার পর এবং প্রয়োজন হইলে তাহাদিগকে পরিবর্ত্তিত করিবার পর আমরা পূর্ব্বোক্ত প্রণালীগুলি প্রয়োগ করিয়া একটি সাধারণ সিদ্ধান্তে উপনীত হইতে পারি। এই সিদ্ধান্ত করিবার জন্য প্রকৃতির একরূপতা এবং কার্য্যকারণ-বিধি ভিন্ন অন্য কোনও সাধারণ সিদ্ধান্তের জ্ঞান আবশ্যক হয় না। কিন্তু কার্য্যকারণ-সম্বন্ধ ঘটিত কতকগুলি সাধারণ নিয়ম প্রতিষ্ঠিত হইবার পর তাহাদের সাহায্য লইয়া পরিশেষ প্রণালী প্রয়োগ করিতে হয়। এই জন্য ইহাকে অবরোহাত্মক প্রণালী

বলাই সঙ্গত। দুইটি ব্যাপারের মধ্যে কার্য্যকারণ-সম্বন্ধ প্রতিষ্ঠিত করিতে আমাদিগকে সহায়তা করে বলিয়া ইহাকে আরোহ প্রণালীগুলির মধ্যে স্থান দেওয়া হইয়াছে।

পরিশেষ প্রণালীর সূত্র—

কোনও ব্যাপারের যে অংশকে আমরা আরোহ পদ্ধতি প্রয়োগ করিয়া কতকগুলি পূর্ব্বগামী ব্যাপারের কার্য্য বলিয়া পূর্ব্বেই জানিতে পারিয়াছি সেই অংশকে বাদ দিলে যাহা অবশিষ্ট থাকে তাহা (ঐ সমগ্র ব্যাপারের সমগ্র কারণের অন্তর্ভুক্ত) অবশিষ্ট পূর্ব্বগামী ব্যাপারগুলির কার্য্য।

কারণ	কার্য্য
ক চ ট	**খ** ছ ঠ
চ ট	ছ ঠ

ক খ'র কারণ

পূর্ব্বেকার অনুসন্ধানের ফলে যখন আমরা কতকগুলি পূর্ব্বগামী ব্যাপারের সমষ্টি (**ক** চ ট)-কে অপর কতকগুলি ব্যাপার-সমষ্টির (**খ** ছ ঠ) কারণ বলিয়া জানিতে পারিয়াছি এবং যখন সেই সমগ্র কার্য্যের একটা অংশ (ছ ঠ)-কে কতকগুলি পূর্ব্বগামী ব্যাপারের (চ ট) কার্য্য বলিয়া নির্ণয় করিতে পারিয়াছি, তখন এই প্রণালী প্রয়োগ করিয়া বলিতে পারি যে সমগ্র কার্য্যের অবশিষ্টাংশ (**খ**) অবশিষ্ট পূর্ব্বগামী (**ক**) হইতে উৎপন্ন হইয়াছে।

যাদব ও মাধব পাশাপাশি বসিয়া পরীক্ষা দিল। পরীক্ষক দেখিলেন যে যাদব ছয়টি প্রশ্নের মধ্যে পাঁচটি প্রশ্নের নির্ভুল উত্তর দিয়াছে, কিন্তু একটি প্রশ্নের উত্তরে বহু হাস্যকর ভুল করিয়াছে। তিনি আরও দেখিলেন যে এই পাঁচটি উত্তর মাধবের লিখিত পাঁচটি উত্তরের সহিত একেবারে মিলিয়া যায়। তখন তিনি সিদ্ধান্ত করিবেন যে এই ষষ্ঠ প্রশ্নের উত্তর যাদবের আপন বুদ্ধি-

প্রসূত। একটি জলাধারে দুইটি ছিদ্র আছে। দুইটি ছিদ্রই এক সঙ্গে খোলা থাকিলে উহা এক ঘণ্টায় খালি হইয়া যায়। তাহাদের মধ্যে একটি একলা খোলা থাকিলে উহা খালি হইতে দেড় ঘণ্টা সময় লাগে। সুতরাং দুইটি ছিদ্র এক সঙ্গে খোলা থাকিলে জলাধারটি শূন্য হইতে যে অর্দ্ধঘণ্টা কম সময় লাগে তাহার কারণ দ্বিতীয় ছিদ্রের উপস্থিতি।

যে যুক্তির বলে আমরা এই সকল স্থলে দুইটি ব্যাপারের মধ্যে কার্য্যকারণ-সম্বন্ধ স্থাপিত করি তাহা এই যে, প্রত্যেক কার্য্যের একটি উপযুক্ত কারণ থাকা আবশ্যক, সুতরাং যদি কোনও কার্য্যের একটি মাত্র অংশ এক বা একাধিক কারণ হইতে উৎপন্ন হইয়াছে বলিয়া মনে করা যায় তাহা হইলে তাহার অপরাংশের কারণ অন্যত্র অনুসন্ধান করিতে হইবে। ঐ সমগ্র কার্য্যটির সমগ্র কারণ যদি জানা থাকে তাহা হইলে কার্য্যের অবশিষ্টাংশের কারণও সেই সমগ্র কারণের মধ্যে মিলিবে, আর যদি সমগ্র কারণ জানা না থাকে তাহা হইলে আমাদের অতীত অভিজ্ঞতার সাহায্যে অবশিষ্টাংশের কারণ খুঁজিয়া বাহির করিতে হইবে। সুতরাং পরিশেষ প্রণালীকে দুইভাবে ব্যবহার করা যাইতে পারে ; প্রথমতঃ, কয়েকটি কারণ একত্র সমবেত হইয়া একটি সংযুক্ত কার্য্য উৎপন্ন করিতেছে ইহা জানা থাকিলে এই প্রণালী দ্বারা ঐ সংযুক্ত কার্য্যের একটি বিশেষ অংশ কোন্ বিশেষ কারণ হইতে উৎপন্ন হইতেছে তাহা নির্ণয় করা যায়, এবং দ্বিতীয়তঃ, কোনও কার্য্যের কেবলমাত্র একটি অংশের কারণ জানা থাকিলে এই প্রণালী আমাদিগকে অপরাংশের কারণ অনুসন্ধান করিয়া বাহির করিতে সাহায্য করে। আমার ঘরে চারিটি সুগন্ধ পুষ্প রহিয়াছে। তিনটি গন্ধ আমার তিনটি পরিচিত পুষ্প হইতে আসিতেছে, সুতরাং আমি অনুমান করিলাম যে অবশিষ্ট গন্ধটি অপরিচিত পুষ্প হইতেই আসিতেছে। এস্থলে প্রথমোক্ত উপায়ে পরিশেষ প্রণালীর ব্যবহার হইল। আর যখন কোনও ব্যক্তি পুষ্টিকর আহার্য্য গ্রহণ করিয়া, বিশুদ্ধ বায়ু সেবন করিয়া এবং চিকিৎসকের উপদেশ পালন করিয়াও আশানুযায়ী স্বাস্থ্য লাভ করিতে অসমর্থ হন তখন

আমরা সিদ্ধান্ত করি যে এই ব্যাপারের একটা কারণ অন্যত্র অনুসন্ধান করিতে হইবে। সেই কারণ সম্বন্ধে কোনও নির্দ্দিষ্ট সিদ্ধান্ত করিতে না পারিলে একটি কাল্পনিক সিদ্ধান্ত করিতে হইবে এবং পর্য্যবেক্ষণের সাহায্যে সেই কল্পনার যাথার্থ্য নির্ণয় করিবার চেষ্টা করিতে হইবে। এস্থলে দ্বিতীয় উপায়ে পরিশেষ প্রণালীর ব্যবহার হইতেছে।

যে সকল ক্ষেত্রে একটি সমগ্র কার্য্যের কারণ এবং তাহার একটি অংশ বিশেষের কারণ পূর্ব্ব হইতেই নির্ণীত হইয়া আছে সেই সকল ক্ষেত্রে পরিশেষ প্রণালী প্রয়োগ করিয়া যে সিদ্ধান্ত পাওয়া যায় তাহার অনেকটা নিশ্চয়তা আছে। বিশেষতঃ যেখানে দুই বা ততোধিক এক শ্রেণীর কারণ সমবেত হইয়া একটি সংযুক্ত কার্য্য উৎপন্ন করে সেস্থলে তাহাদের মধ্যে কয়েকটির কার্য্যের পরিমাণ জানিলে অতি সহজেই অবশিষ্ট কারণের কি পরিমাণ কার্য্য হইবে তাহা হিসাব করিয়া বলিয়া দেওয়া যায়। কিন্তু যেস্থলে বিভিন্ন শ্রেণীর কারণ সমবেত হইয়া বিজাতীয় কার্য্যসংমিশ্রণ ঘটাইয়াছে সেস্থলে এই প্রণালী প্রয়োগ করিয়া কোনও সুনির্দ্দিষ্ট সিদ্ধান্তে পৌছান যায় না। যেখানে কয়েকটি বিভিন্ন কার্য্য একত্রে জড়িত হইয়া আছে সেখানে ঐ সমগ্র সংযুক্ত কার্য্য হইতে তাহার অংশবিশেষ বিয়োগ করিলে কি অবশিষ্ট থাকে তাহা নির্ণয় করা অসম্ভব। আবিষ্কার পদ্ধতিরূপে ব্যবহৃত হইয়া পরিশেষ প্রণালী অনেক সময়ে আমাদিগকে অনেক নূতন তথ্যের সন্ধান দিয়াছে। ইউরেনাস্ গ্রহের নির্দ্দিষ্ট কক্ষ হইতে বিচ্যুতির ফলে নেপচুন্ গ্রহের আবিষ্কার এই প্রণালী প্রয়োগের ফলেই হইয়াছিল বলা যাইতে পারে। বস্তুতঃ, কাল্পনিক সিদ্ধান্তের ইঙ্গিত দিয়া আমাদের জ্ঞানবৃদ্ধির সহায়তা করাতেই ইহার বিশেষ সার্থকতা।* যেখানে ইহা কোনও সিদ্ধান্ত প্রমাণ করিবার উদ্দেশ্যে ব্যবহৃত হয় সেখানে ইহাকে অবরোহাত্মক প্রণালী বলাই সঙ্গত, কারণ ইহা প্রয়োগ করিবার

---

*এইজন্য পরিশেষ প্রণালীকে কেহ কেহ "Finger post to the unexplained" বলিয়া বর্ণনা করিয়াছেন।

সময়ে আমরা কয়েকটি সাধারণ বা ব্যাপক হেতুবাক্য হইতে অপর একটি সাধারণ বা ব্যাপক সিদ্ধান্তে উপনীত হই। **ক** চ ট হইতে **খ** ছ ঠ উৎপন্ন হয়, ইহা একটি ব্যাপক সত্য, চ, ট হইতে ছ, ঠ উৎপন্ন হয় ইহাও অপর একটি ব্যাপক সত্য এবং এইটি হেতুবাক্য হইতে যে সিদ্ধান্ত হইতেছে "ক **খ**'র কারণ" তাহাও একটি ব্যাপক সত্য।

পরিশেষ প্রণালী ও ব্যতিরেকী প্রণালী—

পরিশেষ প্রণালী ও ব্যতিরেকী প্রণালীর মধ্যে অনেকটা সাদৃশ্য আছে। যে ক্ষেত্রে একটি দৃষ্টান্তে কতকগুলি পূর্ব্বগামী ব্যাপার এবং কতকগুলি অনুগামী ব্যাপার উপস্থিত আছে এবং অপর একটি দৃষ্টান্তে তাহাদের মধ্যে কেবলমাত্র একটি পূর্ব্বগামী এবং একটি অনুগামী ব্যাপার ব্যতীত অপর সকল পূর্ব্বগামী এবং অনুগামী ব্যাপারই উপস্থিত আছে সেই ক্ষেত্রেই এই দুইটি প্রণালীর প্রয়োগ হইয়া থাকে।

ক চ ট   চ ট

∴ **ক**→**খ**

খ ছ ঠ   ছ ঠ

কিন্তু ইহাদের মধ্যে পার্থক্যও আছে। দুইটি প্রণালীতেই একটি ভাবাত্মক দৃষ্টান্ত (যাহাতে একটি পূর্ব্বগামী ও একটি বিশেষ অনুগামী ব্যাপার উপস্থিত আছে) এবং একটি অভাবাত্মক দৃষ্টান্তের (যাহাতে সেই বিশেষ পূর্ব্বাগামী ব্যাপার ও সেই সেই বিশেষ অনুগামী ব্যাপার উপস্থিত নাই) প্রয়োজন। কিন্তু যে স্থলে ভাবাত্মক এবং অভাবাত্মক দৃষ্টান্ত পর্য্যবেক্ষণের ফলে পাওয়া গিয়াছে সেই স্থলে ব্যতিরেকী প্রণালীর প্রয়োগ হইয়া থাকে এবং যে স্থলে এই দুইটি দৃষ্টান্ত অবরোহ পদ্ধতি দ্বারা পাওয়া গিয়াছে সেই স্থলে পরিশেষ প্রণালীর প্রয়োগ হইয়া থাকে। অর্থাৎ, যখন আমরা একস্থলে দেখিতেছি যে **ক** চ ট এইগুলির পর **খ** ছ ঠ আবির্ভূত হইতেছে এবং অপর একস্থলে চ ট এইগুলির

পর ছ ঠ আবির্ভূত হইতেছে তখন যে প্রণালী ব্যবহার করিয়া **ক**-কে **খ**'র কারণ বলিয়া নির্দ্দেশ করি তাহাই ব্যতিরেকী প্রণালী। যখন আমরা পূর্ব্বেই জানিতে পারিয়াছি যে **ক** চ ট ইহাদের সমষ্টি **খ** ছ ট ইহাদের সমষ্টির কারণ এবং চ ছ'র কারণ, ট ঠ'র কারণ তখন যে প্রণালী ব্যবহার করিয়া **ক**-কে **খ**'র কারণ বলিয়া নির্দ্দেশ করি তাহাই পরিশেষ প্রণালী। ইহা হইতে বুঝিতে পারা যায় যে যখন আমরা কতকগুলি কার্য্য-কারণ ঘটিত নিয়ম পূর্ব্বেই আবিষ্কার করিয়াছি কেবল তখনই পরিশেষ প্রণালীর প্রয়োগ হইতে পারে। এই প্রণালীকে এক হিসাবে ব্যতিরেকী প্রণালীর প্রকারভেদ (Special modification of the Method of Difference) বলিয়া গণ্য কবা যাইতে পারে, কারণ ইহাতেও দুইটি ব্যাপার-সমষ্টির বৈষম্যের প্রতি লক্ষ্য রাখিয়াই সিদ্ধান্ত করা হইয়া থাকে ; কিন্তু এই দুইটি প্রণালীব মধ্যে যে অনেক পার্থক্যও আছে তাহা মনে রাখিতে হইবে।

৯। পর্য্যবেক্ষণ প্রণালী সম্বন্ধে কতকগুলি সাধারণ মন্তব্য (Some General remarks about the Methods)

(ক) পর্য্যবেক্ষণ প্রণালীগুলির ঐক্য (Unity of the Methods)—মিল্ প্রভৃতি লেখকেরা সাধারণতঃ পাঁচটি পর্য্যবেক্ষণ প্রণালীর উল্লেখ করিয়া থাকেন বটে, কিন্তু এগুলিকে বিশ্লেষণ করিলে দেখা যায় যে তাহাদের একটা অন্তর্নিহিত ঐক্য আছে। ইহাদের মধ্যে অন্বয়ী প্রণালী এবং ব্যতিরেকী প্রণালীই যে মূল প্রণালী তাহা সহজেই বুঝিতে পারা যায়। সংযুক্ত প্রণালীকে অন্বয়ী প্রণালীর প্রকার ভেদ বলিয়া গণ্য করা যাইতে পারে। অন্বয়ী প্রণালীকে একই সময়ে দুইভাবে প্রয়োগ করিলে আমরা সংযুক্ত প্রণালীর ব্যবহার করিতেছি বলিতে পারি। যে ক্ষেত্রে কয়েকটি দৃষ্টান্তের প্রত্যেকটিতেই মাত্র একটি পূর্ব্বগামী ব্যাপার এবং একটি অনুগামী ব্যাপার উপস্থিত থাকে এবং

অপর কয়েকটি দৃষ্টান্তের প্রত্যেকটিতে কেবল মাত্র সেই দুইটি ব্যাপারই অনুপস্থিত থাকে সেই ক্ষেত্রে আমরা সংযুক্ত প্রণালীর ব্যবহার করিয়া থাকি। সুতরাং কতকগুলি দৃষ্টান্তের মধ্যে কোনও একটি বিষয়ে (দুইটি ব্যাপারের একত্র উপস্থিতি অথবা একত্র অনুপস্থিতি বিষয়ে) সমতা (Agreement) দেখিয়া এই প্রণালী প্রয়োগ করা হইয়া থাকে এবং ইহাই অন্বয়ী প্রণালীরও বৈশিষ্ট্য। সহ-পরিবর্ত্তন প্রণালীকে যে কোনও ক্ষেত্রে অন্বয়ী প্রণালীর এবং কোনও কোনও ক্ষেত্রে ব্যতিরেকী প্রণালীর প্রকারভেদ বলিয়া গণ্য করা যাইতে পারে তাহা পূর্ব্বেই দেখান হইয়াছে। পরিশেষ প্রণালী যে ব্যতিরেকী প্রণালীর মূল নীতির উপর প্রতিষ্ঠিত তাহাও সহজেই বুঝা যায়। এখন অন্বয়ী প্রণালী এবং ব্যতিরেকী প্রণালীর মধ্যেও কতটা ঐক্য আছে তাহা দেখিতে হইবে। কেহ কেহ বলেন যে এই প্রণালীগুলির সকলকেই মূলতঃ ব্যতিরেকী প্রণালীর প্রকারভেদ বলিয়া গণ্য করা উচিত।* কতকগুলি দৃষ্টান্তে আমরা একটিমাত্র বিশেষ পূর্ব্বগামী ব্যাপার এবং একটিমাত্র বিশেষ অনুগামী ব্যাপারকে একত্র উপস্থিত থাকিতে দেখিয়া তাহারা কার্য্য-কারণ সূত্রে আবদ্ধ এই সিদ্ধান্ত করিলে অন্বয়ী প্রণালীর প্রয়োগ করা হয়। কিন্তু এই সিদ্ধান্ত করিতে হইলে দৃষ্টান্তগুলির মধ্যে অন্যান্য ব্যাপার সম্বন্ধে যে বৈষম্য আছে তাহার প্রতি বিশেষ লক্ষ্য রাখিতে হইবে। যে যে স্থলে **ক** বর্ত্তমান সেই সেই স্থলে **খ** বর্ত্তমান ইহাই যথেষ্ট নয়, যদি **ক** ব্যতীত অন্য কোনও ব্যাপারই **খ**-র নিয়ত পূর্ব্বগামী না হয় তবেই অন্বয়ী প্রণালী প্রয়োগ করা চলিবে। সুতরাং মূলতঃ বৈষম্যকেই (Difference) অন্বয়ী প্রণালীর ভিত্তি বলিয়া গণ্য করিতে হইবে, অর্থাৎ ব্যতিরেকী প্রণালীকেই মূল প্রণালী বলিয়া বিবেচনা করিতে হইবে। কিন্তু ঠিক এই যুক্তি প্রয়োগ করিয়াই দেখান যাইতে পারে যে মূলতঃ সমতাই ব্যতিরেকী প্রণালীর ভিত্তি। কারণ

---

* "It may almost be said that in final analysis they (the inductive methods) are all reducible to one, namely difference."—C. Read, Logic, P 225.

দুইটি দৃষ্টান্তের মধ্যে যখন একটি বিষয়ে বৈষম্য থাকে তখন অন্য সকল বিষয়ে সমতা না থাকিলে ব্যতিরেকী প্রণালী প্রয়োগ করিয়া কোনও সিদ্ধান্ত স্থাপন করিতে পারা যায় না। মোট কথা এই যে, কতকগুলি দৃষ্টান্তের মধ্যে বৈষম্যহীন সমতা অথবা সমতাহীন বৈষম্য দেখিয়া কোনও সাধারণ সিদ্ধান্ত করিতে পারা যায় না। যেখানে যেখানে **ক** দেখিতেছি সেইখানে সেই-খানে **খ** দেখিতেছি—কেবলমাত্র ইহাতে কিছুই প্রমাণিত হয় না, ঠিক সেইরূপ যেখানে যেখানে **ক** উপস্থিত নাই সেখানে সেখানে **খ**-ও নাই মাত্র ইহাতেও কিছুই প্রমাণিত হয় না। যতক্ষণ পর্য্যন্ত না অসংলগ্ন ব্যাপারগুলিকে অপসারিত করা যায় ততক্ষণ পর্য্যন্ত কার্য্যকারণ-সম্বন্ধ স্থাপন করা সম্ভব নয়। এবং অসংলগ্ন ব্যাপারগুলিকে অপসারিত করিতে গেলে যে সকল দৃষ্টান্ত আমাদের সম্মুখে আছে তাহাদের সমতা ও বৈষম্য উভয়ের প্রতিই লক্ষ্য রাখিতে হইবে। সুতরাং সকল প্রণালীই ইহাদের মধ্যে মাত্র একটির প্রকারভেদ ইহা না বলিয়া তাহাদের সকলেরই মূলভিত্তি অভিন্ন ইহা বলাই সঙ্গত। বৈষম্যের মধ্যে সমতা অথবা সমতার মধ্যে বৈষম্য'ই সেই মূল ভিত্তি। এই দিক হইতে দেখিলেই আমরা বলিতে পারি যে **তার্কিকেরা যে পাঁচটি পর্য্যবেক্ষণ প্রণালীর উল্লেখ করিয়া থাকেন তাহাদের মধ্যে একটা মূলগত ঐক্য আছে।** দুইটি ব্যাপারের সহগামী অসংলগ্ন ব্যাপারগুলিকে অপসারিত করিয়া তাহাদের মধ্যে কার্য্যকারণ-সম্বন্ধ স্থাপন করাই মূল পদ্ধতি এবং এই মূল পদ্ধতিকেই বিভিন্ন অবস্থায় বিভিন্নভাবে প্রয়োগ করা হইয়া থাকে।

প্রণালীগুলির মধ্যে এই মূলগত ঐক্য আছে বলিয়াই তাহারা পরস্পরের পরিপূরক। মাত্র একটি প্রণালী প্রয়োগ করিয়া কোনও স্থলে দুইটি ব্যাপারের মধ্যে চূড়ান্তভাবে কার্য্যকারণ-সম্বন্ধ স্থাপন করা অসম্ভব। যে ব্যতিরেকী প্রণালীকে 'মিল্' এত উচ্চস্থান দিয়াছেন তাহা প্রয়োগ করিয়াও সকল স্থলেই অসন্দিগ্ধ সিদ্ধান্তে উপনীত হওয়া যায় না। যে পূর্ব্বগামী ব্যাপার অপসৃত হইলে একটি বিশেষ অনুগামী ব্যাপারও অপসৃত হইতেছে

তাহারা উভয়েই কোনও অদৃশ্য শক্তির প্রভাবে একসঙ্গে অপসৃত হইতেছে কি না সে সম্বন্ধে অনেক ক্ষেত্রেই নিশ্চয় করিয়া বলা অতি কঠিন। একই কার্য্যের বিভিন্ন স্থলে বিভিন্ন কারণ হইতে উৎপন্ন হইবার সম্ভাবনা থাকে বলিয়াও অনেক সময়ে আমরা বিভ্রান্ত হইতে পারি। সুতরাং একটি প্রণালী ব্যবহার করিয়া কোনও ক্ষেত্রে যে সিদ্ধান্ত করিয়াছি তাহাকে চূড়ান্ত সিদ্ধান্ত বলিয়া গণ্য না করিয়া অন্য প্রণালী ব্যবহার করিয়া তাহা যথার্থ কি না দেখিতে হইবে। এইভাবে সমস্ত প্রণালীগুলি ব্যবহার করিয়া যদি একই সিদ্ধান্ত পাওয়া যায় তবে তাহাকে ভিত্তি করিয়া আরোহানুমান করা যাইতে পারে।

(খ) পর্য্যবেক্ষণ প্রণালী এবং পরীক্ষা প্রণালী (Methods of Observation and Methods of Experiment)

পরীক্ষা পর্য্যবেক্ষণের প্রকারভেদ। যেস্থলে বস্তু ও ঘটনাগুলি আমাদের নিয়ন্ত্রণাধীন সেই স্থলে তাহাদিগকে আমাদের প্রয়োজনমত পরিবর্ত্তিত করিয়া ও বিভিন্নভাবে বিন্যস্ত করিয়া পর্য্যবেক্ষণ করাই পরীক্ষা। এই প্রণালীগুলির মধ্যে কতকগুলিকে বিশুদ্ধ পর্য্যবেক্ষণের ক্ষেত্রে প্রয়োগ করা সুবিধাজনক এবং কতকগুলিকে পরীক্ষার ক্ষেত্রে প্রয়োগ করাই সুবিধাজনক।

অন্বয়ী প্রণালীকে প্রধানতঃ বিশুদ্ধ পর্য্যবেক্ষণের ক্ষেত্রে ব্যবহার করা হইয়া থাকে। যেখানে কোনও বিশেষ নির্দ্দিষ্ট আকারের বস্তু বা ঘটনা সংস্থানের প্রয়োজন হয় না, কেবলমাত্র একটি বিশেষ পূর্ব্বগামী ব্যাপার এবং বিশেষ অনুগামী ব্যাপারকে বার বার একত্র দেখিয়া একটা সিদ্ধান্ত করিতে হইবে, সেখানে অন্বয়ী প্রণালীর ব্যবহার চলিতে পারে। সুতরাং যেখানে আমরা কেবলমাত্র পর্য্যবেক্ষণের উপর নির্ভর করিতেছি সেখানে এই প্রাণালী প্রয়োগ করিতে পারি। পরীক্ষার ক্ষেত্রে যে এই প্রণালী আদৌ প্রয়োগ করা যাইতে পারে না এরূপ নহে। কিন্তু যে ক্ষেত্রে বস্তু বা ঘটনাগুলি

আমাদের নিয়ন্ত্রণাধীন সেক্ষেত্রে আমরা অন্য প্রণালী প্রয়োগ করিয়া নিশ্চিত সিদ্ধান্ত পাইতে পারি বলিয়া অন্বয়ী প্রণালী ব্যবহার করা আবশ্যক বলিয়া মনে করি না। একটি ব্যাপার বহু স্থলে অপর একটি ব্যাপারের পর ঘটিতেছে, ইহা অপেক্ষা একটি ব্যাপার অপসৃত হইলেই অপর একটি ব্যাপার অপসৃত হইতেছে, ইহা কার্য্যকারণ-সম্বন্ধের অধিকতর অনুকূল; সুতরাং যেস্থলে এইভাবে কোনও একটি ব্যাপারকে অপসারিত করিয়া তাহার ফলাফল লক্ষ্য করিতে পারা যায় সেই স্থলে আমরা অন্বয়ী প্রণালী ব্যবহার করি না।

ব্যতিরেকী প্রণালী যথাযথ ভাবে প্রয়োগ করিতে হইলে এমন দুইটি দৃষ্টান্তের প্রয়োজন যাহা সচরাচর বিশুদ্ধ পর্য্যবেক্ষণ হইতে পাওয়া যায় না। সুতরাং ব্যতিরেকী প্রণালীকে মূলতঃ পরীক্ষা প্রণালী বলা যাইতে পারে।

সংযুক্ত প্রণালীকেও অন্বয়ী প্রণালীর ন্যায় প্রধানতঃ পর্য্যবেক্ষণের ক্ষেত্রেই ব্যবহার করা হয়।

সহপরিবর্ত্তন প্রণালীকে অন্বয়ী প্রণালীর প্রকারভেদ হিসাবে দেখিলে পর্য্যবেক্ষণ প্রণালী বলিয়া গণ্য করিতে হইবে এবং ব্যতিরেকী প্রণালীর প্রকারভেদ হিসাবে দেখিলে পরীক্ষা প্রণালী বলিয়া গণ্য করিতে হইবে।

পরিশেষ প্রণালী পর্য্যবেক্ষণ ও পরীক্ষা উভয় ক্ষেত্রেই ব্যবহার করা চলিতে পারে।

(গ) আবিষ্কার পদ্ধতি এবং প্রমাণ পদ্ধতি (Methods of Discovery and Methods of Proof)

এই প্রণালীগুলির মধ্যে কোনও কোনওটি সুনির্দ্দিষ্টভাবে একটি কারণের কার্য্য নির্ণয় অথবা কার্য্যের কারণ নির্ণয় করিয়া থাকে, এবং কোনও কোনওটি কার্য্য-কারণ সম্বন্ধ স্থাপন করিতে না পারিলেও আমাদিগকে একটি কাল্পনিক কার্য্য বা কারণের সন্ধান দিয়া থাকে। প্রথমোক্ত প্রণালীগুলিকে প্রমাণ পদ্ধতি এবং

শেষোক্ত প্রণালীগুলিকে আবিষ্কার পদ্ধতি বলিয়া বর্ণনা করা যাইতে পারে। উদাহরণ স্বরূপ বলা যাইতে পারে যে ব্যতিরেকী প্রণালী প্রমাণ-পদ্ধতি এবং অন্বয়ী প্রণালী আবিষ্কার-পদ্ধতি। আমরা পূর্ব্বেই দেখিয়াছি যে আমরা অন্বয়ী প্রণালী ব্যবহার করিয়া কোনও বিশেষ পূর্ব্বগামী ব্যাপার এবং একটি বিশেষ অনুগামী ব্যাপারের মধ্যে নিসংশয়ে কার্য্যকারণ-সম্বন্ধ স্থাপন করিতে পারি না, তবে বারবার দুইটি ব্যাপারকে একত্র উপস্থিত হইতে দেখিয়া একটিকে অপরের কারণ বলিয়া কল্পনা করি এবং পরে অন্য প্রণালী প্রয়োগ করিয়া সেই কাল্পনিক সিদ্ধান্ত সত্য কি না স্থির করিতে চেষ্টা করি। সুতরাং অন্বয়ী প্রণালীর সাহায্যে আমরা একটি কার্য্যের কারণ অথবা একটি কারণের কার্য্য আবিষ্কার করিতে পারি। অপর পক্ষে ব্যতিরেকী প্রণালী কেবলমাত্র পরীক্ষার ক্ষেত্রেই যথাযথ রূপে ব্যবহৃত হইতে পারে, এবং কোনও একটি কারণকে একটি কার্য্যের উৎপাদক বলিয়া কল্পনা করিবার পর ইহার প্রয়োগ হইয়া থাকে। অবস্থা অনুকূল হইলে ব্যতিরেকী প্রণালী ব্যবহার করিয়া সেই কল্পনাকে যথার্থ বলিয়া প্রমাণ করা যাইতে পারে, সুতরাং ব্যতিরেকী প্রণালীকে সাধারণতঃ প্রমাণ পদ্ধতি বলিয়াই গণ্য করা হইয়া থাকে। অন্যান্য প্রণালীগুলি অবস্থার তারতম্যানুসারে কখনও আবিষ্ক্রিয়াকার্য্যে সহায়তা করিয়া থাকে, আবার কখনও একটি সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠিত করিতেও সহায়তা করিয়া থাকে। তবে ইহা মনে রাখিতে হইবে যে আবিষ্ক্রিয়া এবং প্রমাণ এই দুইয়ের মধ্যে কোনও সুনির্দ্দিষ্ট সীমারেখা টানা অসম্ভব।

(ঘ) ব্যবহারিক ক্ষেত্রে পর্য্যবেক্ষণ-প্রণালী প্রয়োগের অসুবিধা (Practical Imperfection of the Inductive Methods).

মিল্‌'এর মতে এই প্রণালীগুলি যথাযথভাবে ব্যবহৃত হইলে বিভিন্ন বস্তু ও ঘটনার মধ্যে কার্য্যকারণ-সম্বন্ধ স্থাপন করিয়া সাধারণ সত্যে উপনীত হইতে আমাদিগকে সহায়তা করিয়া থাকে। তাঁহার মতে কোনও আরোহানুমানের

সিদ্ধান্ত যথার্থই সত্য কি না তাহা কেবলমাত্র এই প্রণালীগুলিদ্বারাই নিরূপিত হইতে পাবে। আধুনিক লেখকেরা এই প্রণালীগুলির নানারূপ ত্রুটি দেখাইয়াছেন। প্রথমতঃ, জাগতিক ব্যাপারগুলি পরস্পর হইতে বিচ্ছিন্ন হইয়া পৃথক পৃথক ভাবে আমাদের সম্মুখে উপস্থিত হইলে তবেই তাহাদের প্রতি এই প্রণালীগুলি প্রয়োগ করা সম্ভব। যে সাঙ্কেতিক অক্ষরগুলিদ্বারা ইহাদের প্রয়োগপদ্ধতি বুঝান হয় তাহাদের প্রতি দৃষ্টিপাত করিলেই এই মন্তব্যের সত্যতা বুঝা যাইবে। ক, খ, চ, ছ, জ ইত্যাদি অক্ষরগুলিকে পূর্ব্বগামী ব্যাপার, অনুগামী ব্যাপার, ইত্যাদি বুঝাইতে ব্যবহার করা হয়, কিন্তু এই অক্ষরগুলি যেরূপ পরিষ্কারভাবে পরস্পর হইতে পৃথক, প্রকৃত ব্যাপারগুলি সেরূপ নহে। জগতে একটি বস্তু বা ঘটনা কোথায় শেষ হইল এবং অপর একটি বস্তু বা ঘটনা কোথায় আরম্ভ হইল তাহা নির্দ্দিষ্ট করিয়া বলা অসম্ভব। সুতরাং যখন আমাদিগকে বহু দৃষ্টান্তের মধ্যে কেবলমাত্র একটি সাধারণ ব্যাপার খুঁজিয়া বাহির করিতে বলা হয় তখন এই নির্দ্দেশ কাজে পরিণত করা খুব সহজ নয়। কতকগুলি ব্যাপার হইতে মাত্র একটিকে বাছিয়া অপসারিত করিতে গেলে তাহার সঙ্গে অন্য ব্যাপাবও অপসৃত হইয়া যায় এবং কতকগুলি ব্যাপারকে অপরিবর্ত্তিত রাখিয়া একটি মাত্র ব্যাপার যোগ করিতে গেলে দেখা যায় যে তাহার সঙ্গে আরও কিছু আসিয়া পড়িয়াছে। সুতরাং কার্য্যকারণ-সম্বন্ধীয় যে নিয়মগুলি বহুকাল ধরিয়া আমরা জানিয়া আসিতেছি সেইগুলি বিশ্লেষণ করিয়া এই প্রণালীগুলি ব্যবহারের দৃষ্টান্ত দেওয়া যাইতে পারে, কিন্তু ব্যবহারিক ক্ষেত্রে এইরূপ কোনও প্রণালী প্রয়োগ করিয়া নূতন তথ্য নিরূপণ করা সহজ নহে। অর্থাৎ প্রকৃতির জটিলতার জন্যই এই প্রণালীগুলি যথাযথভাবে প্রয়োগ করিবার পক্ষে নানারূপ বাধা উপস্থিত হইয়া থাকে। আবার একই কার্য্য যে বিভিন্নস্থলে বিভিন্ন কারণ হইতে উৎপন্ন হইতে পারে এবং বিভিন্ন কারণের কার্য্য পৃথক্‌ভাবে না থাকিয়া একত্র মিশ্রিত হইতে পারে এই জন্যও অনেক সময়ে এই প্রণালীদ্বারা আমাদের উদ্দেশ্য সিদ্ধ হয় না। একই কার্য্যের যদি বহু বিভিন্ন কারণ থাকে তাহা হইলে কোনও এক

বিশেষস্থলে কোনও কার্য্যের একটি বিশেষ পূর্ব্বগামীকে অনুপস্থিত থাকিতে দেখিয়া উহা সেই কার্য্যের কারণ নয় এরূপ সিদ্ধান্ত করা যুক্তিযুক্ত হইবে না। এইস্থলে ঐ কার্য্যের অন্য কোনও কারণ উপস্থিত থাকিলে প্রথম পূর্ব্বগামীর অনুপস্থিতিতেও তাহার কোনও হানি হইবে না। অর্থাৎ সকল সময়েই কোনও বস্তু বা ঘটনাকে অপসারিত করিয়া তাহাকে কোনও একটি বিশেষ কার্য্য-সম্পর্কে অসংলগ্ন ব্যাপার বলিয়া প্রমাণ করা যায় না। আমরা পূর্ব্বেই দেখিয়াছি যে অন্বয়ী প্রণালীর দুর্ব্বলতা এইখানেই। কোনও একটি ব্যাপার যদি বিভিন্নস্থলে বিভিন্ন কারণ হইতে উৎপন্ন হয় তাহা হইলে যে পূর্ব্বগামী ব্যাপার সকলস্থলেই বর্ত্তমান তাহার সহিত উক্ত ব্যাপারের কারণকার্য্য-সম্বন্ধ নাও থাকিতে পারে। ব্যতিরেকী প্রণালী অনেকটা এই দোষ হইতে মুক্ত হইলেও অন্যান্য প্রণালী-গুলিতে এই দোষ অল্প-বিস্তর আছে। সুতরাং এই সকল প্রণালী প্রয়োগ করিয়া সকল ক্ষেত্রে কোনও নিশ্চিত সিদ্ধান্তে উপনীত হওয়া অতি কঠিন। যে ক্ষেত্রে কয়েকটি কারণের বিভিন্ন শ্রেণীর কার্য্য মিশ্রিত হওয়ার ফলে একটি সংযুক্ত কার্য্য উৎপন্ন হয় সেক্ষেত্রেও এই প্রণালীগুলি ব্যবহার করিয়া কৃতকার্য্য হইবার সম্ভাবনা অল্প। কোন্ পূর্ব্বগামী ব্যাপার হইতে সংযুক্ত কার্য্যের কোন্ অংশ উৎপন্ন হইয়াছে তাহা এই প্রণালীগুলি ব্যবহার করিয়া নির্ণয় করা যায় না। কোনও একটি পূর্ব্বগামী ব্যাপারকে অপসারিত করিলেই সেই সংযুক্ত কার্য্যটি নাও ঘটিতে পারে অথবা পরিবর্ত্তিত হইয়া এক সম্পূর্ণ নূতন আকার ধারণ করিতে পারে। সুতরাং ঐ কার্য্যের পূর্ব্বগামী ব্যাপারগুলির মধ্যে যে কোনও একটিকে অপসারিত করিলে ঐ কার্য্যের ঠিক্ কোন্ অংশের হানি হইল তাহা বুঝা যাইবে না। কোনও ব্যক্তির স্বাস্থ্য এইরূপ একটি সংযুক্ত কার্য্য। উপযুক্ত আহার গ্রহণ, বিশুদ্ধ বায়ুসেবন, নিয়মিত অঙ্গসঞ্চালন—এই সকলের সম্মিলিত ফল স্বাস্থ্য। কোনও ব্যক্তির স্বাস্থ্যের কতটুকু অংশ প্রথম উৎপাদক হইতে আসিয়াছে, কতটুকুই বা দ্বিতীয় অথবা তৃতীয় উৎপাদক হইতে আসিয়াছে তাহা এই সকল প্রণালী প্রয়োগ করিয়া স্থির করা যাইবে না। যে সকল

কারণের ক্রিয়া একত্র হইয়া থাকে তাহাদের কার্য্য নিশ্চয়ই অল্পবিস্তর মিশ্রিত হইয়া যাইবে। সুতরাং কোনও একটি কার্য্যকে বৃহত্তর কার্য্য হইতে বিচ্ছিন্ন করিয়া দেখিলে তাহার কারণ কি হইবে অথবা কোনও কারণকে অন্য কারণ হইতে বিচ্ছিন্ন করিয়া দেখিলে তাহার কি কার্য্য হইবে তাহা নির্ণয় করা কঠিন। **ক** চ ছ জ'র সহিত থাকিলে **খ**-কে উৎপন্ন করে কিন্তু ট, ঠ, ড'র সহিত থাকিলে হয়ত **খ**-কে উৎপন্ন নাও করিতে পারে। চ, ছ, জ'র সহিত **ক**-কে দেখিয়াই যদি আমরা সিদ্ধান্ত করি যে, যেস্থলে **ক** থাকিবে সেইস্থলেই **খ** থাকিবে তাহা হইলে ঐ সিদ্ধান্ত ভ্রান্ত হইতে পারে। অর্থাৎ এই প্রণালীগুলি প্রয়োগ কবিয়া দুইটি ব্যাপারের মধ্যে একটি বিশুদ্ধ ব্যাপ্তি স্থাপন করিতে পারা যায় না।

এই সকল প্রণালী প্রয়োগ করিয়া দুইটি ব্যাপারের মধ্যে ব্যাপ্তিসম্বন্ধে কোনও নিশ্চিত সিদ্ধান্তে উপনীত হইবার পক্ষে যে সকল বাধা আছে সেগুলিকে কতকগুলি উপায়ে অনেকটা দূর করিবার চেষ্টা কবা যাইতে পারে। (i) যেস্থলে একটি বিশেষ পূর্ব্বগামী এবং একটি বিশেষ অনুগামী ব্যাপাব একত্র উপস্থিত আছে এইরূপ বহুসংখ্যক দৃষ্টান্ত বহু বিভিন্ন ক্ষেত্র হইতে সংগ্রহ করিয়া পর্য্যবেক্ষণ করিলে বহুকারণবাদের জন্য যে অনিশ্চয়তার উৎপত্তি হয় তাহা অনেকটা কমিয়া যায়। (ii) একই ব্যাপার সম্বন্ধে কয়েকটি বিভিন্ন প্রণালী প্রয়োগ করিলেও এই অনিশ্চয়তা অনেকটা কমিয়া যায়। যদি অন্বয়ী প্রণালী প্রয়োগ করিবার ফলে **ক**-কে **খ**'র কারণ বলিয়া সন্দেহ হয় তাহা হইলে অনুকূল অবস্থায় সংযুক্ত প্রণালী অথবা ব্যতিরেকী প্রণালী প্রয়োগ করিয়া সেই সন্দেহ অমূলক কি না তাহা পরীক্ষা করিয়া দেখা যাইতে পারে। (iii) দুইটি ব্যাপারকে যেখানে আমরা বহুস্থলে একত্র দেখিতেছি অথচ তাহাদের মধ্যে সাক্ষাৎভাবে কোনও কার্য্যকারণ-সম্বন্ধ স্থাপন করিতে পারিতেছি না সেখানে আকস্মিকতার নিরাকরণ (Elimination of Chance) এবং সম্ভাব্যতা (Probability) বিচার করিয়া

তাহাদের মধ্যে সম্বন্ধ স্থাপন করা যাইতে পারে। (এ সম্বন্ধে পরে আলোচনা করা হইবে)। (iv) যে স্থলে কয়েকটি কারণ একত্র হইয়া একটি সংযুক্ত কার্য্য উৎপন্ন করিতেছে সেইস্থলে সংযুক্ত কার্য্যের কোনও বিশেষ অংশ কোন্ কারণ হইতে উৎপন্ন হইতেছে তাহা নির্ণয় করিতে হইলে অনেক সময়ে সহ-পরিবর্ত্তন প্রণালী এবং পরিশেষ প্রণালী প্রয়োগ করিয়া সুফল পাওয়া যায়। (v) কোনও জটিল কার্য্যের কারণ নির্দ্দেশ করিতে হইলে অনেক সময়ে আমাদিগকে অবরোহ-পদ্ধতির সাহায্য লইতে হয়। আরোহানুমানের ক্ষেত্রে কার্য্যকারণ-সম্বন্ধ নির্ণয় করিতে হইলে অবরোহপদ্ধতি কি ভাবে আমাদিগকে সাহায্য করিয়া থাকে তাহা পরবর্ত্তী অধ্যায়ে আলোচিত হইবে।

(ঙ) পর্য্যবেক্ষণ প্রণালীগুলি প্রকৃতই আরোহ-প্রণালী কি না? (Are the Experimental Methods really Inductive in character?)

কোনও কোনও লেখক বলেন যে এই প্রণালীগুলিকে সাধারণতঃ আরোহ-প্রণালী বলিয়া বর্ণনা করা হইলেও প্রকৃতপক্ষে ইহারা অবরোহ-প্রণালী। যে প্রণালীদ্বারা আমরা কতকগুলি বিশেষ বস্তু বা ঘটনা পর্য্যবেক্ষণ করিয়া একটি সাধারণ সিদ্ধান্তে উপনীত হইতে পারি তাহাকেই আরোহ-প্রণালী বলা উচিত। কিন্তু কতকগুলি বিশেষ বস্তু বা ঘটনা হইতে একটি সাধারণ সিদ্ধান্তে যাইতে হইলে একটি মূলসূত্রের সাহায্য লওয়া প্রয়োজন। এই মূলসূত্রদ্বারাই আরোহের যৌক্তিকতা প্রমাণ করা যাইতে পারে। যে আরোহানুমান এরূপ কোনও মূলসূত্রের উপর প্রতিষ্ঠিত নয় তাহার সিদ্ধান্ত সম্বন্ধে কোনও নিশ্চয়তা নাই। কার্য্যকারণ-বিধিই (যাহা প্রকৃতির একরূপতার একটি অঙ্গ) এই মূলসূত্র। আমরা পূর্ব্বেই দেখিয়াছি যে কার্য্যকারণ-বিধি হইতে অসংলগ্ন ব্যাপার নিরাকরণের কয়েকটি সাধারণ

য়ম পাওয়া যায় এবং এই নিয়মগুলিই পর্য্যবেক্ষণ প্রণালীগুলির ভিত্তি। ানও পর্য্যবেক্ষণ প্রণালী বিশ্লেষণ করিলে এইরূপ যুক্তি পাওয়া ইবে—

যে পূর্ব্বগামী ব্যাপারকে অপসারিত করিলে একটি বিশেষ কার্য্যের কোনও নি হয় না তাহা সেই কার্য্যের কারণ নহে—

চ, ছ, জ,·························ইহাদিগকে অপসারিত করিলে

খ'র কোনও হানি হয় না।

চ, ছ, জ···············**খ**'র কারণ নহে

অথবা

যে পূর্ব্বগামী ব্যাপারকে অপসারিত করিলে একটি বিশেষ কার্য্যের হানি য় তাহা সেই কার্য্যের কারণ—

ক-কে অপসারিত করিলে **খ** অপসৃত হয়

ক খ'র কারণ

সুতরাং প্রকৃতপক্ষে এই প্রণালীগুলি প্রয়োগ করিতে হইলে কতকগুলি াধারণ সত্যকে ভিত্তি করিয়াই তাহা করিতে হইবে। এইরূপ একটি াধারণ সত্যকে প্রধান হেতুবাক্যরূপে লইয়া এবং কতকগুলি বিশেষ ব্যাপার র্য্যবেক্ষণ করিয়া যে জ্ঞান লাভ করিয়াছি তাহাকে অপ্রধান হেতুবাক্যরূপে ইয়া অপর একটি সিদ্ধান্তে উপস্থিত হইতে হইবে ইহাই এই প্রণালীগুলির াৎপর্য্য। অতএব এগুলিকে অবরোহপ্রণালী বলাই সঙ্গত।

কিন্তু এই মন্তব্য কেবলমাত্র যে মিল্‌'এর পর্য্যবেক্ষণ প্রণালীগুলির উপর যোজ্য তাহা নহে, ইহা যে কোনও আরোহ-প্রণালী সম্বন্ধেই প্রযোজ্য; কানরূপ অনুমান করিতে হইলেই এক বা একাধিক মূলসূত্রকে স্বীকার রিয়াই তাহা করিতে হইবে। এমন কি অবৈজ্ঞানিক অনুমানেও যে সকল স্তু কোনও কোনও বিষয়ে পরস্পরের সদৃশ তাহারা অন্ত বিষয়েও সদৃশ হইবে

এইরূপ একটা সূত্রে আমাদের বিশ্বাস না থাকিলে আমরা কোনও সিদ্ধান্তই করিতে পারি না। এই হিসাবে সকল অনুমানই অবরোহমূলক।

Questions

1. What do you understand by the Experimental Methods ? Why are they so called ? Why is it thought necessary to deal with the Experimental Methods in Logic ? (পৃঃ ১৮১-১৮৬)

2. What are the two main principles involved in Mill's Canons of the Experimental Methods ? (পৃঃ ১৮৬-১৯০)

3. What are the various Canons of Elimination ? Show by concrete examples how each of them furnishes a method of enquiry into causation. (পৃঃ ১৮৬-১৯০)

4. How does Mill's Method of Agreement differ from Induction by Simple Enumeration ? Explain with illustrations. (পৃঃ ১৯৪)

5. Explain and illustrate by a concrete example the Method of Agreement. Point out the difficulties connected with the employment of the Method and discuss the question whether and how far they can be overcome. (পৃঃ ১৯৯-২০৪)

6. "The chief use of Method of Agreement is to sugges hypothesis as to the cause". Explain with examples. (পৃঃ ২০২)

7. "The Method of Agreement is a Method of Observation and the Method of Difference one of experiment. Discuss. (পৃঃ ২০৩-২১৬)

8. Explain and illustrate the remark that "the Method of Agreement is Method of Discovery, while the Method of Difference is a Method of Proof." (পৃ: ২৩৭-২৩৮)

9. Explain how Plurality of Causes affects the application of the Method of Agreement. What advantage has the Method of Difference over the Method of Agreement and *vice versa* ? (পৃ: ১৯৫-১৯৯, ২১৭-২১৮)

10. Enunciate the Joint Method, illustrating it by a concrete example. In what respect is it superior to the Method of Agreement ? (পৃ: ২০৯)

11. Explain and illustrate the Method of Difference. Point out how a careless use of it leads to the fallacy of *post hoc ergo propter hoc*. (পৃ: ২১১-২১৬)

12. State and explain the Canon of the Joint Method. (পৃ: ২০৫-২০৯)

13. The Method of Concomitant Variations is only a modification of the Method of Agreement. Explain critically the truth of this statement, illustrating your answer with examples. (পৃ: ২২৬)

14. Explain the Method of Concomitant Variations and show how it differs from the other Methods. (পৃ: ২২২-২২৮)

15. "The Method of Concomitant Variations and the Method of Residues are modifications of the Method of Difference". Explain this statement with concrete illustrations. (পৃ: ২২৪-২৩২)

16. "To vary the circumstances is the fundamental principle upon which the Experimental Methods are based."—Explain. (পৃঃ ১৮৬)

17. Show that the so-called Inductive Methods are really deductive in character. (পৃঃ ২৪২)

18. Attempt a critical estimate of the use and importance of the Inductive Methods. Show by means of a concrete example that the Method of Residues involves the application of Deduction. (পৃঃ ১৮১-১৮৬, ২৩২)

19. Explain and illustrate the chief difficulties which tend to frustrate the Experimental Methods, indicating clearly the ways in which they are overcome. (পৃঃ ২৩৮-২৪২)

20. What is the importance of the negative instance in inductive reasoning ? (পৃঃ ১৮৯)

21. Mill has formulated not five Inductive Methods but one Method of Experimental enquiry.—Discuss. (পৃঃ ২৩৩)

সপ্তম অধ্যায়

আরোহে অবরোহ পদ্ধতির প্রয়োগ

১। আরোহে অবরোহ পদ্ধতির ব্যবহার (Use of Deduction in Induction)

আরোহানুমানে আমরা কতকগুলি বিশেষ বস্তু বা ঘটনা প্রত্যক্ষ করিয়া একটি সাধারণ সিদ্ধান্তে উপনীত হইয়া থাকি। একটি সাধারণ সিদ্ধান্তে উপনীত হইতে গেলে দুইটি ব্যাপারের মধ্যে কার্য্যকারণ-সম্বন্ধ নির্ণয় করা প্রয়োজন। এই কার্য্যকারণ-সম্বন্ধ স্থাপন করিবার উদ্দেশ্যে যে সকল প্রণালী অবলম্বন করা যাইতে পারে তাহা বলা হইয়াছে। কিন্তু এই সকল প্রণালীর প্রকৃতি পর্য্যালোচনা করিলে দেখিতে পাওয়া যায় যে তাহাদিগকে সকল ক্ষেত্রে প্রয়োগ করা সম্ভব নহে। যে কার্য্যের কারণ নির্ণয় করিতে হইবে তাহা সরল ব্যাপার হইলে তবেই এই প্রণালীগুলিকে প্রয়োগ করিবার উপযুক্ত ক্ষেত্র পাওয়া যায়। কিন্তু যে স্থলে কার্য্যটি একটি জটিল ব্যাপার অথবা কয়েকটি বিভিন্ন কারণের বিভিন্ন কার্য্যের সংমিশ্রণের ফল সেই স্থলে এই প্রণালীগুলি ব্যবহার করিয়া সুফল লাভের আশা অত্যন্ত অল্প। পূর্ব্বেই বলা হইয়াছে যে কার্য্যসংমিশ্রণ দুই প্রকারের হইতে পারে—সজাতীয় সংমিশ্রণ এবং বিজাতীয় সংমিশ্রণ। যখন বিভিন্ন কারণের বিভিন্ন কার্য্যসমূহ এবং সংযুক্ত কার্য্য এক শ্রেণীভুক্ত তখন উহাকে সজাতীয় সংমিশ্রণ বলা হয় এবং যখন বিভিন্ন কার্য্যসমূহ এবং সংযুক্ত কার্য্য বিভিন্ন শ্রেণীভুক্ত তখন উহাকে বিজাতীয় সংমিশ্রণ বলা হয়। বিজাতীয় সংমিশ্রণের স্থলে কোনও কোনও

ক্ষেত্রে সংযুক্ত কার্য্য হইতে তাহার কারণগুলিকে (অর্থাৎ উপাদানগুলিকে) পুনরায় উৎপন্ন করা যাইতে পারে। যথা—একটি বিশেষ অবস্থায় অক্সিজেন ও হাইড্রোজেনের মিশ্রণের ফলে জলের উৎপত্তি হয়, আবার একটি বিশেষ অবস্থায় জল হইতেও অক্সিজেন এবং হাইড্রোজেন উৎপন্ন হইতে পারে। এইরূপ স্থলে ঐ সংযুক্ত কার্য্যের উপর পরীক্ষাপ্রণালী প্রয়োগ করিয়া কোন্ কোন্ কারণের সমাবেশে উহা উৎপন্ন হইয়াছে নির্ণয় করা সম্ভব, কিন্তু অন্যান্য স্থলে সংযুক্ত কার্য্য কোন্ কোন্ কারণের সমাবেশে উৎপন্ন হইয়াছে তাহা সাক্ষাৎভাবে কোনও পর্য্যবেক্ষণ বা পরীক্ষাপ্রণালী ব্যবহার করিয়া নির্ণয় করা অত্যন্ত কঠিন এবং কোনও কোনও স্থলে অসম্ভব। ধরা যাউক **খ** এইরূপ একটি সংযুক্ত জটিল কার্য্য এবং চ ছ ত থ প ফ ইত্যাদির সমাবেশের ফলে ইহা উৎপন্ন হইয়াছে। এই কারণগুলি বিভিন্ন স্থানে বিভিন্ন পরিমাণে পরস্পরের সহিত মিশ্রিত হইয়া থাকিতে পারে এবং তাহাদের মধ্যে কয়েকটি পরস্পরবিরোধী কার্য্যও উৎপন্ন করিতে পারে। পূর্ব্বোল্লিখিত পর্য্যবেক্ষণ প্রণালীগুলি প্রয়োগ করিয়া **খ**'র কারণ নির্ণয় করিতে হইলে যে যে স্থলে **খ** বর্ত্তমান সেই সেই স্থলের সর্ব্বত্রই এই কারণগুলি উপস্থিত এবং যে যে স্থলে **খ** বর্ত্তমান নাই সেই সেই স্থলের সর্ব্বত্রই এই কারণগুলি অনুপস্থিত ইহা দেখাইতে হইবে। কিন্তু ইহা দেখান সকল ক্ষেত্রে সম্ভব নহে। সুতরাং জটিল সংযুক্ত কার্য্যের কারণ নির্ণয় করিতে হইলে অন্য উপায় অবলম্বন করিতে হইবে। অবরোহপদ্ধতির ব্যবহারই সেই উপায়।

আমরা অবরোহ ও আরোহ এই দুইটিকে পৃথক্ ভাবে আলোচনা করিয়াছি বটে কিন্তু বৈজ্ঞানিক অনুসন্ধান কার্য্যে ইহাদিগকে বিচ্ছিন্নভাবে ব্যবহার করা যায় না। এই দুইটি পদ্ধতি পরস্পরের পরিপূরক এবং উভয়কে সম্মিলিতভাবে প্রয়োগ করিয়াই সত্য নির্ণয় হইয়া থাকে। কার্য্যকারণ-সম্বন্ধের ভিত্তিতে একটি ব্যাপক সিদ্ধান্ত স্থাপন করা অথবা সাধারণ নিয়ম নিরূপণ করা অবরোহ পদ্ধতির লক্ষ্য, কিন্তু এই লক্ষ্যে পৌছাইতে হইলে অনেক সময়েই অবরোহ

পদ্ধতির সাহায্য লওয়া আবশ্যক হইয়া থাকে। **আরোহে অবরোহ পদ্ধতির ব্যবহার দুইভাবে হইতে পারে।** কতকগুলি বস্তু বা ঘটনা দেখিয়া যখন আমরা একটি সাধারণ সিদ্ধান্ত স্থাপন করি তখন একটি নূতন ব্যাপারে তাহাকে প্রয়োগ করিয়া যদি দেখা যায় যে সেই ব্যাপারটি বস্তুতঃ সেই সিদ্ধান্ত অনুযায়ী ঘটিতেছে তাহা হইলে সেই সাধাবণ নিয়মটি সুপ্রতিষ্ঠিত হইবে। এস্থলে এক ভাবে অবরোহপদ্ধতি প্রয়োগ করা হইল। আর যদি কতকগুলি কারণের অথবা কল্পিত কারণের ভিন্ন ভিন্ন কার্য্য কি হইতে পারে তাহা স্থির করিয়া তাহাদের সম্মিলিত কার্য্য কি হইতে পারে তাহা বিচার করা হয় এবং বিচারের ফল পর্য্যবেক্ষণ দ্বারা সমর্থিত হয় তাহা হইলে অন্য এক ভাবে আরোহে অবরোহ পদ্ধতি প্রয়োগ করা হইল। এই অধ্যায়ে আরোহে দ্বিতীয় উপায়ে অবরোহ পদ্ধতির প্রয়োগ কি ভাবে হইয়া থাকে তাহাই আলোচনা করা হইবে।

২। অবরোহ পদ্ধতির বিভিন্ন আকার (Forms of Deduction in Induction)

কোনও একটি জটিল সংযুক্ত কার্য্যের কারণ নির্ণয় করিতে হইলে তাহার ভিন্ন ভিন্ন কারণের নিয়মগুলি নির্ণয় করিয়া বিচার বা অনুমানের সাহায্যে তাহাদের সংযুক্ত কার্য্যের নিয়ম নিরূপণ করিবার পর অনুমানলব্ধ সিদ্ধান্তের সত্যতা পরীক্ষা এবং পর্য্যবেক্ষণদ্বারা প্রমাণ করিয়া লওয়াই অবরোহ-পদ্ধতি। **আরোহে জটিল অবরোহ-পদ্ধতির তিন আকারে প্রয়োগ হইতে পারে, যথা—সম্মুখগামী অবরোহ-পদ্ধতি** (Direct Deductive Method) **পশ্চাৎগামী অবরোহ পদ্ধতি** (Inverse Deductive Method) **এবং বিশুদ্ধ অবরোহ পদ্ধতি** (Abstract Deductive Method)। মিল্'এর মতে যে স্থলে সংযুক্ত কার্য্যটি সজাতীয় কার্য্য-সংমিশ্রণের ফলে উৎপন্ন হইয়াছে কেবলমাত্র সেই স্থলেই এই সকল বিভিন্ন আকারের অবরোহপদ্ধতির প্রয়োগ হইয়া থাকে, কিন্তু বস্তুতঃ আমাদের জ্ঞান যত বৃদ্ধি

পাইতে থাকে আমরা ততই সকলপ্রকার সংযুক্ত কার্য্যেই অবরোহ পদ্ধতি প্রয়োগ করিতে সক্ষম হই।

(ক) সম্মুখগামী অবরোহ পদ্ধতি

এই পদ্ধতির তিনটি অঙ্গ—(i) পর্য্যবেক্ষণ বা পরীক্ষার সাহায্যে বিভিন্ন কারণ সম্বন্ধে নিয়ম প্রণয়ন (Ascertaining the laws of the separate causes by direct Induction); (ii) গণনামূলক বিচার (Ratiocination এবং (iii) যাথার্থ্য নির্ণয় (Verification)।

(i) ধরা যাক কতকগুলি ভিন্ন ভিন্ন কারণ দেওয়া আছে এবং তাহাদের সংযুক্ত কার্য্য নির্ণয় করিতে হইবে, অথবা একটি সংযুক্ত কার্য্য দেওয়া আছে এবং তাহার কারণ-সমাবেশ নির্ণয় করিতে হইবে। এরূপ স্থলে যদি কারণগুলি দেওয়া থাকে তাহা হইলে পর্য্যবেক্ষণ প্রণালীগুলির সাহায্যে তাহারা কি কি কার্য্য উৎপন্ন করে তাহা স্থির করিতে হইবে অথবা যদি সংযুক্ত কার্য্যটি দেওয়া থাকে তাহা হইলে কোন কোন কারণের সমাবেশে তাহা সম্ভবতঃ উৎপন্ন হইতে পারে তাহা কল্পনা করিয়া লইতে হইবে। ইহাই এই পদ্ধতির প্রথম অঙ্গ।

(ii) বিভিন্ন কারণগুলি (অথবা কল্পিত কারণগুলি) কোন্ কোন্ কার্য্য উৎপন্ন করে তাহা স্থির করিবার পর তাহাদের কার্য্যগুলি সম্মিলিত হইলে কোন্ সংযুক্ত কার্য্য উৎপন্ন হইতে পারে তাহা বিচার করিতে হইবে। এই বিচার কি ভাবে করিতে হইবে তর্কশাস্ত্র তাহা নিরূপণ করিতে পারে না, বিভিন্ন বিজ্ঞানেই তাহার নির্দ্দেশ পাওয়া যাইবে। যে সকল বিভিন্ন শক্তির প্রভাবে কোনও সংযুক্ত কার্য্য উৎপন্ন হইতেছে তাহাদের পরিমাণ, গতিমুখ ইত্যাদি বিবেচনা করিয়া সিদ্ধান্তে পৌঁছাইতে হইবে। বিভিন্ন কারণের বিভিন্ন কার্য্য স্থির করিয়া কতকগুলি সাধারণ সত্য পাওয়া গেল এবং সেই সকল সাধারণ সত্যের সাহায্যে অপর একটি সাধারণ সত্য (অর্থাৎ এইরূপ কারণ-সমাবেশ হইলে এইরূপ কার্য্য উৎপন্ন হয়) প্রতিষ্ঠা করা হইল, এই হেতু

ইহাকে অবরোহ-পদ্ধতি বলা হইয়াছে। আবার, যেহেতু এইরূপ স্থলে একটি কার্য্যকারণ-নিয়ম প্রতিষ্ঠিত হইতেছে (অর্থাৎ কতকগুলি কারণের সংযুক্ত কার্য্য নির্ণয় করা হইতেছে অথবা একটি সংযুক্ত কার্য্যের কারণ নির্ণয় করা হইতেছে) সেই হেতু ইহা আরোহানুমানও বটে।

(iii) বিভিন্ন কারণের বিভিন্ন কার্য্যগুলি সংমিশ্রিত হইয়া কোন্ সংযুক্ত কার্য্য উৎপন্ন করিতে পারে তাহা বিচার দ্বারা স্থির হইলে সেই সিদ্ধান্ত সত্য কিনা তাহা পর্য্যবেক্ষণের সাহায্যে নির্ণয় করিতে হইবে। কেবলমাত্র বিচার করিয়া যে সিদ্ধান্ত করা হইল তাহা অনিশ্চিত হইতে পারে, সুতরাং সেই অনিশ্চয়তা দূর করিতে হইলে তাহাকে বাস্তব তথ্যের সংস্পর্শে আনিয়া তাহার মূল্য নিরূপণ করা প্রয়োজন। যদি দেখা যায় যে সিদ্ধান্তটির সহিত বাস্তব তথ্যের কোনও সঙ্গতি নাই তাহা হইলে বুঝিতে হইবে যে হয় বিভিন্ন কারণগুলির কার্য্য সঠিকভাবে নির্ণয় করা হয় নাই অথবা বিচারে কোনও ত্রুটি আছে। সুতরাং কোন দোষের ফলে এই অসঙ্গতির উৎপত্তি তাহা স্থির করিতে হইবে। উদাহরণ—(১) একটি রজ্জুকে কতকগুলি ব্যক্তি দুই দিকে আকর্ষণ করিতে থাকিলে উহা কোন দিকে চলিতে থাকিবে তাহা এই পদ্ধতিতে বলিয়া দেওয়া যায়। যে ব্যক্তিগুলি সেই রজ্জুর এক প্রান্তে আছে তাহাদের শক্তি এবং যাহারা অপর প্রান্তে আছে তাহ'দের শক্তির তুলনামূলক বিচার করিয়া রজ্জু আকর্ষণ আরম্ভ হইবার পূর্ব্বেই আমরা বলিয়া দিতে পারি যে রজ্জুটি কোন দিকে চালিত হইবে। পরে পর্য্যবেক্ষণের ফলে সেই সিদ্ধান্ত সমর্থিত হইতে পারে। (২) একটি গোলককে কোনও বিশেষ দিকে সজোরে নিক্ষেপ করা হইলে তাহা কতদূরে যাইয়া পড়িবে তাহা নির্ণয় করিতে হইলে সেই গোলকের ওজন, উহা ঠিক কোন্ দিকে নিক্ষিপ্ত হইতেছে এবং উহার উপর কোন্ কোন্ শক্তির প্রভাব রহিয়াছে (যে শক্তি উহাকে নিক্ষেপ করিয়াছে, মাধ্যাকর্ষণ শক্তি, বায়ুর প্রতিরোধ শক্তি ইত্যাদি) তাহা স্থির করিয়া তাহাদের সম্মিলিত ফল কি কার্য্য উৎপন্ন করিতে পারে গাণিতিক পদ্ধতিতে তাহা বিচার করিতে হইবে,

এবং এইভাবে যে সিদ্ধান্ত পাওয়া যায় পর্য্যবেক্ষণলব্ধ তথ্যের সহিত তাহার সঙ্গতি আছে কি না দেখিতে হইবে (৩) কোনও নলে জল উপরে উঠিতেছে দেখিয়া তাহার কারণ নির্ণয় করিতে হইলে প্রথমে পূর্ব্ব অভিজ্ঞতা হইতে লব্ধ কতকগুলি কারণ কল্পনা করিয়া লইতে হইবে এবং সেই কাল্পনিক কারণগুলি (যথা, জল ও বায়ুব বিপরীতমুখী চাপ ইত্যাদি) কি ভাবে এই কার্য্যটি (জলের উর্দ্ধগতি) উৎপন্ন করে তাহা অনুমান করিতে হইবে। পরে যদি পর্য্যবেক্ষণ দ্বারা সেই সিদ্ধান্ত সমর্থিত হয় তাহা হইলে কোন কারণ-সমাবেশের ফলে জলের এই উর্দ্ধগতি হইতেছে তাহা নির্ণীত হইবে।

জটিল অবরোহ পদ্ধতির এই প্রয়োগ সাধারণতঃ প্রাকৃতিক বিজ্ঞানের ক্ষেত্রেই অধিক হইয়া থাকে। এই হেতু মিল ইহাকে প্রাকৃতিক পদ্ধতি (Physical Method) নাম দিয়াছেন।

(খ) পশ্চাৎগামী অবরোহ পদ্ধতি

কোনও জটিল কার্য্যের কারণ নির্ণয় আর এক প্রকারে হইতে পারে। কয়েকটি ক্ষেত্রে একটি কার্য্যকে দেখিয়া এবং কতকগুলি ব্যাপারকে তাহার পূর্ব্বে ঘটিতে দেখিয়া যদি তাহাদিগকে উহার কারণ বলিয়া নির্দ্দেশ করি তাহা হইলে সেই পর্য্যবেক্ষণলব্ধ সিদ্ধান্তকে কতকগুলি সাধারণ নিয়মের সাহায্যে সমর্থন করিতে পারিলে উহা সত্য বলিয়া প্রতিপন্ন হইবে। যেহেতু এই পদ্ধতিতে কতকগুলি কারণ হইতে আরম্ভ করিয়া তাহাদের সংযুক্ত কার্য্য নির্ণয় না করিয়া সংযুক্ত কার্য্য হইতে পর্য্যবেক্ষণ দ্বারা উহার কারণগুলি স্থির করা হয় এবং পরে সাধারণ নিয়মদ্বারা সেই সিদ্ধান্তের সত্যতা প্রমাণিত হয় সেই হেতু ইহাকে পশ্চাৎগামী অবরোহ-পদ্ধতি (Inverse Deductive Method) বলা হয়। সম্মুখগামী অবরোহ পদ্ধতিতে কতকগুলি কারণ একত্র হইলে তাহা হইতে কোন্ সংযুক্ত কার্য্য উৎপন্ন হইতে পারে তাহা বিচার করিবার পর পর্য্যবেক্ষণ দ্বারা সেই সিদ্ধান্তকে সমর্থন করিবার চেষ্টা করা হয়, আর পশ্চাৎ-

গামী পদ্ধতিতে কোন সংযুক্ত কার্য্যের কতকগুলি পূর্ব্বগামী ব্যাপার দেখিয়া সেই ব্যাপারগুলি হইতে সেই সংযুক্ত কার্য্যের অনুমান করা হয়। কয়েক স্থলে দেখা গেল যে প্রজাবিদ্রোহ ঘটিলেই তাহার পূর্ব্বে অর্থনৈতিক দুরবস্থা, শাসকদের শোষণ, অবিচার ইত্যাদি দেখিতে পাওয়া যায়, সুতরাং এইগুলিকে কারণ বলিয়া স্থির করা হইল, পরে কতকগুলি সাধারণ নিয়ম প্রয়োগ করিয়া এই সকল কারণ হইতে প্রজাবিদ্রোহ উৎপন্ন হইতে পারে তাহা দেখান হইল। ইতিহাস, সমাজতত্ত্ব প্রভৃতিতে বিশেষ করিয়া এই পদ্ধতির প্রয়োগ হইয়া থাকে বলিয়া ইহাকে ঐতিহাসিক পদ্ধতি (Historical Method) বলা হয়। প্রাকৃতিক পদ্ধতিতে প্রথমে অবরোহ, তৎপরে আরোহের প্রয়োগ হইয়া থাকে, অর্থাৎ বিচারের সাহায্যে যে কার্য্যকারণ-সম্বন্ধ প্রতিষ্ঠিত হইল পর্য্যবেক্ষণদ্বারা তাহার যাথার্থ্য নির্ণয় করিবার চেষ্টা করা হয় এবং ঐতিহাসিক পদ্ধতিতে প্রথমে আরোহ, তৎপরে অবরোহের প্রয়োগ হইয়া থাকে, অর্থাৎ পর্য্যবেক্ষণের সাহায্যে কোনও কার্য্যকারণ-সম্বন্ধ কল্পিত হইলে বিচার বা অবরোহ পদ্ধতি দ্বারা সেই কল্পনার যাথার্থ্য নির্ণয় করিবার চেষ্টা করা হয়।

অবরোহপদ্ধতির এই দুইটি আকারের মধ্যে পার্থক্য করা হইয়াছে বটে কিন্তু তাহাদের মধ্যে কোনও সুনির্দ্দিষ্ট সীমারেখা টানা যায় না। সম্মুখগামী অবরোহপদ্ধতি এবং পশ্চাৎগামী অবরোহ পদ্ধতির প্রয়োগক্ষেত্র সাধারণতঃ ভিন্ন হইলেও বহুক্ষেত্রেই তাহাদের উভয়কেই প্রয়োগ করা যাইতে পারে।

(গ) বিশুদ্ধ অবরোহপদ্ধতি

অনেক সময়ে কয়েকটি সাধারণ সত্য হইতে অপর একটি সাধারণ সত্য এরূপভাবে নিষ্পন্ন হইয়া থাকে যে সেই সিদ্ধান্তকে পর্য্যবেক্ষণের সাহায্যে সমর্থন করিবার কোনও প্রয়োজন অনুভূত হয় না। এরূপ স্থলে অবরোহ পদ্ধতিকে বিশুদ্ধ অবরোহ পদ্ধতি বলা হইয়া থাকে। গণিতশাস্ত্রে এইরূপ অবরোহ পদ্ধতির প্রয়োগ হইয়া থাকে। ত্রিভুজের সংজ্ঞা, রেখা ও কোণের প্রকৃতি কতকগুলি

স্বতঃসিদ্ধ সত্য—এই সকল সাধারণ সত্যের সাহায্যে প্রত্যেক ত্রিভুজের কোণ তিনটি দুই সমকোণের সমান এই সাধারণ সত্য প্রতিপন্ন করা হইয়া থাকে। এস্থলে এই সিদ্ধান্তকে পর্য্যবেক্ষণের সাহায্যে প্রতিষ্ঠিত করিতে হয় না। যেক্ষেত্রে কার্য্যকারণ-সম্বন্ধের অস্তিত্ব নাই এবং বিভিন্ন বিরোধী শক্তির ক্রিয়া এবং প্রতিক্রিয়া নাই সেক্ষেত্রে অনুমান নির্দ্দোষ হইলে সিদ্ধান্তও নির্ভুল হইবে। বস্তুতঃ আরোহানুমানে এই পদ্ধতির কোনও স্থান নাই। ইহা দ্বারা সাধারণ সত্য প্রতিপন্ন হয় বলিয়াই এই প্রসঙ্গে ইহার উল্লেখ করা হইয়াছে।

বিজ্ঞানের যতই উন্নতি হইতে থাকে, জগৎ সম্বন্ধে আমাদের জ্ঞান যতই সুসংহত আকার ধারণ করিতে থাকে ততই কার্য্যকারণ-সম্বন্ধ নির্ণয়ের ব্যাপারে অবরোহপদ্ধতির বহুল প্রয়োগ হইয়া থাকে। আরোহপদ্ধতি এবং অবরোহপদ্ধতি উভয়কে একত্র প্রয়োগ করিলে তবেই জ্ঞানের বিস্তার সাধন হইতে পারে।

Questions.

1. When is the Deductive Method employed in inductive investigation? Distinguish between the Direct and the Inverse forms of the methed. (পৃঃ ২৪৭-২৫৩)

2. Discuss the part played by deductive reasoning in inductive enquiry. (পৃঃ ২৪৭-২৪৯)

3. Explain the nature of the aid given to Induction by Deduction. (পৃঃ ২৪৭)

অষ্টম অধ্যায়

উপমানুমান

১। আরোহানুমানের সহিত সংশ্লিষ্ট প্রক্রিয়া (Processes allied to Induction)

আরোহানুমান সংক্রান্ত আলোচনা একরূপ শেষ হইল। আমরা দেখিলাম যে আরোহপদ্ধতি দ্বারা কোনও নির্ভুল সিদ্ধান্তে পৌঁছাইতে হইলে দুইটি ব্যাপারের মধ্যে কার্য্যকারণ-সম্বন্ধ স্থাপন করা আবশ্যক। সেই কার্য্যকারণ-সম্বন্ধ স্থাপন করিতে হইলে বিশেষ বিশেষ ক্ষেত্রে যে সকল প্রণালী ব্যবহার করা আবশ্যক তাহাও আলোচিত হইয়াছে। আরোহানুমানে অনেক স্থলে অবরোহ-পদ্ধতির সাহায্য লওয়া আবশ্যক হয় তাহাও আমরা দেখিয়াছি। কতকগুলি প্রক্রিয়া আছে যাহারা বিজ্ঞানসম্মত আরোহানুমান নয় অথচ যেগুলিতে কতক-গুলি বিশেষ বস্তু বা ঘটনার জ্ঞান হইতে একটি সাধারণ সিদ্ধান্ত করা হয় অথবা যাহারা এইরূপ সিদ্ধান্তে পৌঁছাইতে সাহায্য করে। এই প্রক্রিয়াগুলির মধ্যে অবৈজ্ঞানিক অনুমানের আলোচনা পূর্ব্বেই করা হইয়াছে, এক্ষণে উপমানুমানের আলোচনা করা হইবে।

২। উপমানুমানের প্রকৃতি (Nature of Argument from Analogy)

দুইটি বস্তুর মধ্যে কোনও বিষয়ে সাদৃশ্য (উপমা) থাকিলে সেই সাদৃশ্যকে ভিত্তি করিয়া যে অনুমান করা যায় তাহাকে সাদৃশ্যানুমান বা উপমানুমান বলা হয়। আরিষ্টটলের সময়ে উপমা (Analogia) শব্দ ‘সমানুপাত’ অর্থে

ব্যবহৃত হইত। অর্থাৎ 'উপমা' বলিতে দুইটি বস্তুর মধ্যে যে কোনও বিষয়ে সাদৃশ্য না বুঝিয়া দুইটি অনুপাতের সমতা (৪ : ৮ :: ৬ : ১২) বুঝা হইত। সমানুপাত সম্বন্ধ কেবল যে কতকগুলি সংখ্যা বা শক্তির মধ্যে থাকিতে পারে তাহা নহে, কতকগুলি বস্তুর মধ্যেও থাকিতে পারে (শারীরিক স্বাস্থ্য : শরীর :: ধর্ম্ম : আত্মা) কখনও কখনও দুইটি বস্তুর সম্বন্ধের সহিত অপর দুইটি বস্তুর সম্বন্ধের সমতা বুঝাইতেও 'উপমা' শব্দ ব্যবহৃত হইয়াছে। কিন্তু **আধুনিক তর্কশাস্ত্রে উপমা বলিতে দুইটি বস্তুর মধ্যে যে কোনও বিষয়ে সাদৃশ্যকেই বুঝাইয়া থাকে, এবং এইরূপ সাদৃশ্যকে ভিত্তি করিয়া যে অনুমান করা হয় তাহাকেই উপমানুমান বলা হইয়া থাকে।*** উপমানুমানের সাধারণ আকার এইরূপ, "দুইটি বস্তুর মধ্যে এক বা একাধিক বিষয়ে সাদৃশ্য আছে বলিয়া জানা গিয়াছে, সুতরাং অপর একটি বিষয়েও তাহাদের মধ্যে একটিরও সম্বন্ধে যাহা সত্য হইবে অপরটি সম্বন্ধেও তাহাই সত্য হইবে"। দুইটি বালক একই পরিবারভুক্ত, তাহারা একই প্রকার শিক্ষা পাইয়াছে, একভাবে পালিত হইয়াছে, সুতরাং তাহাদের মধ্যে একজন যদি সত্যবাদী হয় তাহা হইলে অপবটিও সত্যবাদী হইবে। ইহাই উপমানুমান। "কোনও দুইটি বস্তুতে এক বা একাধিক গুণ বর্ত্তমান। অপর একটি গুণ বা ক্রিয়া তাহাদের মধ্যে একটিতে দেখিতে পাওয়া যায়, সুতরাং উহা অপর বস্তুতেও দেখিতে পাওয়া যাইবে"—ইহাই উপমানুমানের মূল আকার।

উপমানুমানকে বিশ্লেষণ করিলে ইহার এই কয়টি লক্ষণ দেখিতে পাওয়া যায় :—

---

* প্রাচীন ভারতীয় ন্যায়শাস্ত্রে উপমান (উপমানুমান)-কে এইভাবে ব্যাখ্যা করা হইয়াছে। কোনও ব্যক্তিকে যদি বলা হয় যে 'গবয়' গো-সাদৃশ পশুবিশেষ তখন সে বনে গিয়া কোনও গবয়কে দেখিলে এই পশুর সহিত গোর সাদৃশ্য আছে এবং গো-সদৃশ পশু গবয়-পদবাচ্য, সুতরাং ইহা গবয় এইরূপ স্থির করে। এই প্রক্রিয়াই উপমিতি। অর্থাৎ যে প্রক্রিয়াতে কোনও একটি শব্দের অর্থের সহিত কোনও বস্তুর গুণক্রিয়াদির তুলনা করিয়া তাহাতে ঐ শব্দটি প্রয়োগ করা হয় তাহাই উপমিতি।

(i) দুইটি বস্তুর মধ্যে এক বা একাধিক বিষয়ে সাদৃশ্য এই শ্রেণীর অনুমানের ভিত্তি।

(ii) এই অনুমানে হেতুবাক্য একটি বিশেষ সত্য (যথা—"**ক** ও **খ** চ সম্বন্ধে পরস্পর সদৃশ") এবং সিদ্ধান্তও একটি বিশেষ সত্য (যথা—"**ক** ও **খ** ছ সম্বন্ধেও পরস্পর সদৃশ")

(iii) যে বিষয় সম্বন্ধে দুইটি বস্তু পরস্পরের সদৃশ বলিয়া জানা আছে এবং যে বিষয় সম্বন্ধে অনুমান করা হইতেছে তাহাদের মধ্যে কার্য্যকারণ-সম্বন্ধ অথবা অন্য কোনও অবিচ্ছেদ্য সম্বন্ধ আছে বলিয়া আমাদের জানা নাই। কুইনাইন ম্যালেরিয়া জ্বরের প্রতিষেধক ইহা যদি আমাদের পূর্ব্বেই জানা থাকে, এবং রাম ও হরি উভয়েরই ম্যালেরিয়া হইয়াছিল, রাম কুইনাইন সেবন করিয়া সুস্থ হইয়াছে, অতএব হরিও কুইনাইন সেবন করিয়া সুস্থ হইবে যদি এইরূপ অনুমান করি তাহা হইলে কার্য্যকারণ-সম্বন্ধের উপর প্রতিষ্ঠিত বলিয়া এই সিদ্ধান্তটি উপমানুমানের সিদ্ধান্ত হইবে না। সেইরূপ, কোনও ত্রিভুজের দুইটি বাহু সমান হইলে উহাদের বিপরীত কোণ দুইটিও সমান হইতে বাধ্য ইহা জানা থাকিলে "ক খ গ, চ ছ জ দুইটিই সমদ্বিবাহু ত্রিভুজ, ক খ গ ত্রিভুজের দুইটি কোণ সমান অতএব চ ছ জ ত্রিভুজেরও দুইটি কোণ সমান" এইরূপ অনুমান করিলে তাহা উপমানুমান হইবে না।

(iv) "যে দুইটি বস্তু পরস্পরের সহিত এক বা একাধিক বিষয়ে সমান তাহারা অন্য বিষয়েও পরস্পরের সমান হইবে"—ইহাই উপমানুমানের মূলসূত্র। কিন্তু ন্যায়ানুমানের মূলভিত্তি আরিষ্টটলের সূত্র অথবা আরোহানুমানের মূলসূত্র কার্য্যকারণ-বিধির ন্যায় উপমানের মূলসূত্র সর্ব্বত্র প্রযোজ্য এবং অখণ্ডনীয় নয়। সুতরাং উপমানুমানের সিদ্ধান্তে একটা অনিশ্চয়তা থাকিয়া যায়। তর্কশাস্ত্রের নিয়মানুযায়ী হইলে অবরোহানুমানের সিদ্ধান্ত নির্ভুল হইবে, পর্য্যবেক্ষণ প্রণালীগুলি যথাযথভাবে প্রয়োগ করিয়া দুইটি ব্যাপারের মধ্যে কার্য্যকারণ-সম্বন্ধ স্থাপন করিতে পারিলে আরোহানুমানের সিদ্ধান্তও নির্ভুল

হইবে কিন্তু যতই সতর্কতা অবলম্বন করা যাক্ না কেন উপমানুমানের সিদ্ধান্ত সম্বন্ধে অনিশ্চয়তা থাকিয়াই যাইবে।

৩। উপমানুমান এবং অবরোহানুমান (Analogy and Deduction)

আমরা পূর্ব্বেই দেখিয়াছি যে **সাদৃশ্যই সকলপ্রকার অনুমানের ভিত্তি**। জগতে কোনও বস্তুর সহিত অন্য কোনও বস্তুর যদি কোনও সাদৃশ্য না থাকিত তাহা হইলে একটি বস্তুর জ্ঞান হইতে আমরা অপর একটি বস্তুর জ্ঞান কোনও ক্রমেই পাইতাম না। কোনও বস্তুর যে গুণ অথবা ক্রিয়া আমরা প্রত্যক্ষ করি নাই, তাহার সদৃশ কোনও বস্তুতে উহাকে দেখিলে উহা প্রথমোক্ত বস্তুতেও আছে বলিয়া অনুমান করিতে পারি। কিন্তু কেবলমাত্র সাদৃশ্য দেখিলেই আমরা একটি যথার্থ সিদ্ধান্তে উপস্থিত হইতে পারি না। তাহা সম্ভব হইলে আমরা যে কোনও বস্তু দেখিয়া অন্য যে কোনও বস্তু সম্বন্ধে যে ভাবে ইচ্ছা অনুমান করিতে পরিতাম। যথার্থ অনুমান করিতে হইলে সাদৃশ্য ভিন্ন আরও কিছু থাকা আবশ্যক, এবং এই জন্যই উপমানুমান এক হিসাবে সকল অনুমানেরই ভিত্তি হইলেও ইহার সহিত অন্যান্য অনুমানের পার্থক্য আছে।

উপমানুমান এবং অবরোহানুমানকে পরস্পরের সহিত তুলনা করিলে দেখিতে পাওয়া যায় যে অবরোহে আমরা একটি ব্যাপক কিংবা অব্যাপক হেতুবাক্য হইতে তদনুরূপ অথবা তদপেক্ষা অল্প ব্যাপক সিদ্ধান্তে উপস্থিত হই। সাপেক্ষ অবরোহানুমানে অর্থাৎ ন্যায়ে একটি হেতুবাক্য অবশ্যই ব্যাপক হইবে, অর্থাৎ ন্যায়ে একটি ব্যাপক হেতুবাক্যকে ভিত্তি করিয়া তাহার অপেক্ষা অল্প ব্যাপক একটি সিদ্ধান্তে উপনীত হই। কিন্তু উপমানুমানে হেতুবাক্য এবং সিদ্ধান্ত উভয়ই সর্ব্বদাই অব্যাপক বচন হইয়া থাকে। অবরোহানুমানে কয়েকটি সুনির্দ্দিষ্ট অলঙ্ঘনীয় নিয়ম আছে এবং এই সকল নিয়মানুযায়ী অনুমান করিলে সিদ্ধান্ত অবশ্যই সত্য হইবে, কিন্তু উপমানুমানে সেরূপ কোনও নিয়ম নাই। উপমানুমানের

সিদ্ধান্ত সম্বন্ধেও কোনও নিশ্চয়তা নাই। বচনসমূহের মধ্যে কতকগুলি যৌক্তিক সম্বন্ধের সূত্র ধরিয়া অবরোহানুমানে হেতুবাক্য হইতে সিদ্ধান্ত করা হইয়া থাকে, কিন্তু উপমানুমানের হেতুবাক্য ও সিদ্ধান্তের মধ্যে সেরূপ কোনও যৌক্তিক সম্বন্ধসূত্র থাকে না।

৪। উপমানুমান এবং আরোহানুমান (Analogy and Induction)

উপমানুমান এবং আরোহানুমানকে তুলনা করিলে তাহাদের মধ্যে নিম্নলিখিত বিষয়ে পার্থক্য দেখিতে পাওয়া যায়—

(i) আরোহানুমানে আমরা কতকগুলি বিশেষ বস্তু বা ঘটনা পর্য্যবেক্ষণ করিয়া একটি সাধারণ সিদ্ধান্তে উপনীত হইয়া থাকি, কিন্তু উপমানুমানে আমরা একটি বিশেষ সত্য হইতে অপর একটি বিশেষ সত্যকে সিদ্ধান্ত করিয়া থাকি। যখন কতকগুলি বস্তুকে শূন্য হইতে ভূতলে পড়িতে দেখিয়া সাধারণ সিদ্ধান্ত করি যে সকল (বায়ু অপেক্ষা গুরু) বস্তুই শূন্যে নিক্ষিপ্ত হইলে ভূতলে পড়িয়া যায় তখন ইহা আরোহানুমান। যখন একটি পুষ্প হইতে মিষ্ট গন্ধ পাইয়া তাহার মত বর্ণ ও আকারবিশিষ্ট অন্য একটি পুষ্প হইতেও মিষ্ট গন্ধ পাওয়া যাইবে এই সিদ্ধান্ত করি তখন তাহা উপমানুমান।

(ii) বিজ্ঞানসম্মত আরোহানুমান কার্য্যকারণ-সম্বন্ধের উপর প্রতিষ্ঠিত, কিন্তু উপমানুমানে যে সিদ্ধান্ত করা হয় তাহার মূলে কার্য্যকারণ-ঘটিত কোনও জ্ঞান নাই। উপরে প্রদত্ত উদাহরণে পৃথিবী যে সকল বস্তুকে নিজ কেন্দ্রাভিমুখে আকর্ষণ করিতেছে তাহা জানা না থাকিলে সকল বস্তুর ভূতলে পতন সম্বন্ধে কোনও যথার্থ সাধারণ সিদ্ধান্ত করা সম্ভব হইত না। কিন্তু পুষ্পের বর্ণ ও আকারের সহিত তাহার গন্ধের কারণকার্য্য-সম্বন্ধ আছে কি না তাহা না জানিয়াই সিদ্ধান্ত করিতেছি যে প্রথম পুষ্পটির যেহেতু মিষ্ট গন্ধ আছে, সেই হেতু দ্বিতীয় পুষ্পটিরও উহা থাকিবে। কার্য্যকারণ-সম্বন্ধের উপর

প্রতিষ্ঠিত ব্যাপ্তিগ্রহ আরোহের প্রধান অঙ্গ, কিন্তু উপমানুমানে তাহা নাই।

(iii) উপমানুমানের সিদ্ধান্ত অনিশ্চিত, কিন্তু যথাযথভাবে পর্য্যবেক্ষণ ও পরীক্ষাপ্রণালীগুলি প্রয়োগ করিয়া আরোহানুমানে আমরা যে সিদ্ধান্তে উপনীত হই তাহা আমরা নিঃসংশয়ে গ্রহণ করিতে পারি। কোনও সিদ্ধান্তকেই অবশ্য চরম সত্য বলিয়া গ্রহণ করা যায় না, অল্পবিস্তর অনিশ্চয়তা সকল সিদ্ধান্তেই থাকিবে, কিন্তু অপূর্ণ মানবের পক্ষে যে পরিমাণ নিশ্চয়তা পাওয়া সম্ভব তাহা আরোহানুমানে পাওয়া যাইতে পারে, কিন্তু উপমানুমানের নিজস্ব প্রকৃতিই এরূপ যে ইহাতে নিশ্চিত সিদ্ধান্ত পাইবার উপায় নাই।

উপমানুমান এবং আরোহানুমানের মধ্যে এই সকল বিষয়ে পার্থক্য থাকিলেও উহাদের মধ্যে একটা ঘনিষ্ঠ সম্বন্ধও আছে। দুইটি বস্তুর মধ্যে একটা সাদৃশ্য দেখিয়া যখন তাহাদের সম্বন্ধে একটা সিদ্ধান্ত করি তখন আমাদের মনে এই অনুমানের পিছনে কি বিশ্বাস বর্ত্তমান তাহা বিশ্লেষণ করিলেই এই সম্বন্ধের স্বরূপ বুঝিতে পারা যাইবে। **ক** ও **খ** উভয়েতেই চ আছে **ক**-তে ছ আছে অতএব **খ**-তেও ছ থাকিবে—যখন এইরূপ অনুমান করি তখন চ এবং ছ'র মধ্যে একটা ঘনিষ্ঠ সম্বন্ধ আছে ইহাই আমাদের বিশ্বাস। **ক** অথবা **খ**'র গুণগুলি বিচ্ছিন্ন, অসংলগ্ন ব্যাপার নয়, তাহাদের মধ্যে একটা সংযোগসূত্র আছে এই বিশ্বাসের বশবর্ত্তী হইয়াই যে গুণটি তাহাদের মধ্যে একটিতে বর্ত্তমান তাহা অপরটিতে থাকিবে আমরা ইহাই সিদ্ধান্ত করিয়া থাকি। কিন্তু **ক** ও **খ**'র মধ্যে চ বিষয়ে সাদৃশ্য আছে বলিয়া ছ বিষয়েও সাদৃশ্য থাকিবে ইহা বলিলে বুঝিতে হইবে যে, যে কোনও বস্তুর **ক**'র সহিত সাদৃশ্য আছে তাহাতেই চ থাকিবে। অর্থাৎ, চ-ছ সম্বন্ধ একটা সার্ব্বত্রিক সম্বন্ধ। সুতরাং **যদিও প্রথমে মনে হইতে পারে যে উপমানুমানে আমরা একটি বিশেষ সত্য হইতে অপর একটি বিশেষ সত্যে উপনীত হইতেছি তাহা হইলেও প্রথমতঃ আমরা এক বা**

একাধিক বিশেষ সত্য হইতে সাধারণ সত্যকেই সিদ্ধান্তরূপে স্থাপিত করি। * চ-ছ সম্বন্ধ সার্ব্বত্রিক হইতে পারে এইরূপ একটা অস্ফুট ধারণা আমাদের মনে কোনও না কোনও আকারে না থাকিলে চ'র উপস্থিতি হইতে ছ'র উপস্থিতি অনুমান করার পক্ষে কোনও যুক্তিই খুঁজিয়া পাওয়া যাইত না। আরোহানুমানে আমরা চেষ্টা করিয়া সতর্ক পর্য্যবেক্ষণ ও পরীক্ষার ফলে যে সার্ব্বত্রিক সম্বন্ধ অথবা ব্যাপ্তি নির্ণয় করিয়া থাকি উপমানুমানে তাহাই বিনা বিচারে স্বীকার করিয়া লই এবং বিশ্বাস করি যে, যে-সম্বন্ধ আপাততঃ প্রমাণিত হয় নাই তাহাও এক সময়ে অনুসন্ধানের ফলে প্রমাণিত হইবে। দুইটি বস্তু বা ঘটনার মধ্যে সাদৃশ্য বা উপমা দেখিবার পর সেই সাদৃশ্যকে ভিত্তি করিয়া আমরা আরোহানুমান করিতে পারি। সুতরাং **উপমানুমানের মধ্যেই একটি বিজ্ঞানসম্মত আরোহানুমানের প্রাথমিক সূত্রপাত থাকিতে পারে** **(Analogy is the stepping stone to Scientific Induction)**। দুইটি বস্তুতে দুই বা ততোধিক গুণ বা ক্রিয়াকে একত্র দেখিয়া তাহাদের মধ্যে একটা অবিচ্ছেদ্য সম্বন্ধ আছে এরূপ ধারণা সহজেই আমাদের মনে উদয় হয় এবং সেই ধারণা সত্য কি না পর্য্যবেক্ষণ ও পরীক্ষার সাহায্যে তাহা নির্ণয় করিবার চেষ্টা করিলে আরোহপদ্ধতি অবলম্বন করা হয়। উপমানুমান ও আরোহানুমানের মধ্যে এই ঘনিষ্ঠ সম্বন্ধ আছে বলিয়াই আরোহ তর্কশাস্ত্রে উপমানুমানের স্থান হইয়াছে।

৫। **উপমানুমানের যৌক্তিকতা (Strength of Analogical (Argument)**। দুইটি বস্তুর মধ্যে যদি এক বিষয়ে সাদৃশ্য থাকে তাহা হইলে তাহাদের মধ্যে অন্য বিষয়েও সাদৃশ্য থাকিবে এরূপ কোনও সাধারণ নিয়মকে ভিত্তি করিয়া কোনও নিশ্চিত সিদ্ধান্ত করিতে পারা যায় না। সাদৃশ্য বলিতে যদি যে কোনও প্রকারের এবং যে কোনও পরিমাণের সাদৃশ্য বুঝায় তাহা

---

* "In an analogical argument we argue explicitly from particular to particular but implicitly from particular to universal."

হইলে এই নিয়ম যে যথার্থ নয় তাহা যে কোনও দুইটি বস্তু দেখিলেই বুঝিতে পারা যায়। জগতে সাদৃশ্য যেমন আছে, বৈষম্যও তেমনই আছে। সুতরাং দুইটি বস্তুর মধ্যে কোনও বিষয়ে সাদৃশ্য থাকিলে যে কোনও অবস্থাতেই তাহাদের মধ্যে অন্য বিষয়েও সাদৃশ্য থাকিত, অর্থাৎ সকল বস্তুই সর্ব্ববিষয়ে একরূপ হইত, তাহাদের মধ্যে পার্থক্য বা বৈষম্য কিছুই থাকিত না। সাদৃশ্য বলিতে যদি কোনও বিশেষ ধরণের অথবা বিশেষ পরিমাণের সাদৃশ্য হয় তাহা হইলে তাহা নির্দ্দেশ করিয়া যাইলেই দেখা যাইবে যে আমরা উপমানুমান ত্যাগ করিয়া অবরোহ কিংবা আরোহের সাহায্য লইতেছি।

সাদৃশ্য সকল প্রকার অনুমানের ভিত্তি ইহা যেমন সত্য, একমাত্র সাদৃশ্যই সকল অনুমানের ভিত্তি নহে ইহাও তেমনই সত্য। সুতরাং সকল ক্ষেত্রেই উপমানুমানের সিদ্ধান্ত অনিশ্চিত হইলেও আমরা যখন কোনও একটি উপমানুমানকে অপর একটি উপমানুমান অপেক্ষা অধিকতর যুক্তিসঙ্গত বলিয়া মনে করি তখন সাদৃশ্য ব্যতীত অন্য বিষয়ের কথাও আমরা চিন্তা করিয়া থাকি ইহাই বুঝিতে হইবে। দুইটি বস্তুর সাদৃশ্যকে ভিত্তি করিয়া যখন কোনও সিদ্ধান্ত করি তখন সেই বস্তুগুলির গুণ ও ক্রিয়াসমূহের মধ্যে ঘনিষ্ঠ সম্বন্ধ না থাকিলে সেই সিদ্ধান্তের কোনও নিশ্চয়তাই থাকে না। কিন্তু উপমানুমান করিবার সময়ে সেই গুণ ও ক্রিয়াগুলির মধ্যে অবিচ্ছেদ্য অথবা ঘনিষ্ঠ সম্বন্ধ আছে কি না তাহা কোনও বৈজ্ঞানিক প্রণালী অবলম্বন করিয়া নির্ণয় করা হয় না, তাহাদের মধ্যে এইরূপ সম্বন্ধ থাকিবার সম্ভাবনা কতটুকু তাহাই বিচার করিতে হয়। কোনও দুইটি বস্তুর মধ্যে যদি বহুসংখ্যক গুণ বা ক্রিয়াসম্বন্ধে সাদৃশ্য থাকে তাহা হইলে এই সাদৃশ্য সম্পূর্ণ আকস্মিক নাও হইতে পারে। আবার, যদি কোনও বস্তুর কয়েকটি গুণ তাহার জাতিধর্ম্মের অন্তর্ভুক্ত হয় তাহা হইলে তাহারা অসংলগ্ন না হইয়া পরস্পরের সহিত কোনও না কোনও সংযোগসূত্রে আবদ্ধ হইবে ইহার সম্ভাবনাই অধিক। সুতরাং যদিও কোনও উপমানুমানেই একান্তভাবে নিশ্চিত কোনও সিদ্ধান্ত পাওয়া যায় না তাহা হইলেও উপমানুমানের যৌক্তিকতা অন্য উপ-

মানুমানের যৌক্তিকতা অপেক্ষা অধিক বলিয়া বিবেচনা করা যাইতে পারে। **কোনও উপমানুমানের যৌক্তিকতা বিচার করিতে হইলে অথবা তাহার যথার্থ মূল্য নিরূপণ করিতে হইলে কয়েকটি বিষয়ের প্রতি লক্ষ্য রাখিতে হইবে**

(১) **দুইটি বস্তুর মধ্যে যে সকল বিষয় সম্বন্ধে সাদৃশ্য আছে বলিয়া জানা যায় তাহারা যদি সংখ্যায় অধিক হয় এবং গুরুত্বপূর্ণ হয় তাহা হইলে তাহাদিগকে ভিত্তি করিয়া যে সিদ্ধান্ত করা হয় সেই সিদ্ধান্তের সত্য হইবার সম্ভাবনা।** সুতরাং এই বিষয়গুলি সংখ্যায় যত অধিক হইবে এবং গুরুত্বপূর্ণ হইবে যৌক্তিকতার দিক্ হইতে উপমানুমানের মূল্য ততই বৃদ্ধি পাইবে। বহুসংখ্যক গুণ যদি দুইটি বস্তুতেই থাকে তাহা হইলে তাহাদের একত্রাবস্থান আকস্মিক নাও হইতে পারে, সুতরাং তাহাদের মধ্যে একটিতে যদি আরও একটি গুণ থাকে তাহা হইলে উহা অপরটিতেও থাকিবে। কিন্তু গুণগুলির কেবলমাত্র সংখ্যাধিক্য দেখিলেই চলিবে না, তাহাদের গুরুত্বের দিকেও দৃষ্টি রাখিতে হইবে।* মানব এবং ইতর প্রাণীদের মধ্যে অধিক বিষয়ে এবং গুরুত্বপূর্ণ বিষয়ে সাদৃশ্য আছে, সুতরাং "ইতর প্রাণীরাও মানবের মত সুখ দুঃখ অনুভব করিতে পারে"—এই সিদ্ধান্তের সত্য হওয়ার সম্ভাব্যতা "বৃক্ষ-লতাদি মানবের মত সুখ দুঃখ অনুভব করিতে পারে"—এই সিদ্ধান্তের সত্য হওয়ার সম্ভাব্যতা অপেক্ষা অধিক। পৃথিবী এবং মঙ্গলগ্রহ উভয়েতেই জল, বায়ু, বৃক্ষলতাদি আছে বলিয়া আমরা জানি। এ বিষয়ে চন্দ্রের সহিত পৃথিবীর সাদৃশ্য অল্প, সুতরাং "মঙ্গলগ্রহে প্রাণী আছে"—এই সিদ্ধান্তের সত্য হওয়ার সম্ভাব্যতা "চন্দ্রে প্রাণী আছে"—এই সিদ্ধান্তের সত্য হওয়ার সম্ভাব্যতা অপেক্ষা অধিক।

---

* "In analogy we must *weigh* the points of resemblance, not simply *count* them",—Bosanquet.

(২) **দুইটি বস্তুর মধ্যে যে সকল বিষয় সম্বন্ধে বৈষম্য আছে বলিয়া জানা যায় তাহারা সংখ্যায় যত অধিক হইবে এবং যত গুরুত্বপূর্ণ হইবে ততই যৌক্তিকতার দিক হইতে উপমানুমানের মূল্য কমিয়া যাইবে।** **ক** এবং **খ**'র মধ্যে চ ও ছ সম্বন্ধে সাদৃশ্য আছে, কিন্তু অন্যান্য বিষয়ে গুরুতর বৈষম্য আছে—এক্ষেত্রে **ক**-তে জ থাকিলেও **খ**-তে উহার থাকিবার সম্ভাবনা অল্প, কারণ যে সকল বিষয়ে **ক** এবং **খ**'র মধ্যে বৈষম্য আছে তাহাদের মধ্যে এমন কিছু থাকিতে পারে যাহা জ'র বিরোধী। চন্দ্রের সহিত পৃথিবীর কোনও কোনও বিষয়ে সাদৃশ্য আছে বটে, কিন্তু যখন আমরা জানিলাম যে চন্দ্রে বায়ু বা জল নাই তখনই চন্দ্রে আমাদের ন্যায় প্রাণী থাকিবার সম্ভাবনা খুবই অল্প ইহাই সিদ্ধান্ত করিতে হইবে।

(৩) **দুইটি বস্তুর যে সকল গুণ বা ক্রিয়া সম্বন্ধে আমাদের জ্ঞান আছে তাহারা তাহাদের অজ্ঞাত গুণগুলির তুলনায় সংখ্যায় যত কম হইবে, যৌক্তিকতার দিক হইতে উপমানুমানের মূল্যও ততই কমিয়া যাইবে।** যে বস্তুর বহু গুণ বা ক্রিয়া আমাদের অজ্ঞাত তাহাতে কোনও বিশেষ গুণ আছে এরূপ কল্পনা করিতে গেলে মনে রাখিতে হইবে যে সেই বস্তুতে এমন কিছু থাকিতে পারে যাহা ঐ গুণের বিরোধী। সুতরাং যেস্থলে কোনও বস্তু সম্বন্ধে আমাদের জ্ঞান অতি অল্প সেই স্থলে তাহার সহিত অন্য কোনও বস্তুর মাত্র দু' একটি বিষয়ে সাদৃশ্য দেখিয়া তাহার সম্বন্ধে কিছু অনুমান করিলে সেই অনুমান অনিশ্চিত হইবে। কিন্তু কোনও বস্তুর গুণগুলির মধ্যে কতকগুলি অজ্ঞাত রহিয়া গিয়াছে এবং তাহাদের সহিত যে গুণগুলি জানা গিয়াছে তাহাদের অনুপাত কি ইহা যথাযথ ভাবে নির্ণয় করা অসম্ভব। সুতরাং এ সম্বন্ধে কোনও সুনির্দ্দিষ্ট নিয়ম প্রণয়ন করা অসম্ভব। কেবলমাত্র সাধারণভাবে ইহা বলা যাইতে পারে যে, যে বস্তুগুলি সম্বন্ধে আমাদের জ্ঞান অতি অল্প তাহাদের সম্বন্ধে উপমানের সাহায্যে কোনও সিদ্ধান্ত করিলে তাহার অনিশ্চয়তা অত্যন্ত অধিক হইবে।

কখনও কখনও উপমানুমানের যৌক্তিকতা কিভাবে পরিমাপ করিতে হইবে তাহা দেখাইতে গিয়া একটি ভগ্নাংশ ব্যবহার করা হইয়া থাকে

$$\text{উপমানুমানের যৌক্তিকতার পরিমাণ} = \frac{\text{যে সকল বিষয়ে দুইটি বস্তুর মধ্যে সাদৃশ্য আছে}}{\text{যে সকল বিষয়ে বৈষম্য আছে} + \text{অজ্ঞাত গুণ বা ক্রিয়ার সমষ্টি}}$$

যে সকল বিষয়ে দুইটি বস্তুর মধ্যে সাদৃশ্য আছে তাহাদের সংখ্যা যেন একটি ভগ্নাংশের 'লব', এবং যে সকল বিষয়ে তাহাদের মধ্যে বৈষম্য আছে এবং অজ্ঞাত গুণ বা ক্রিয়াসমূহ ইহাদের সকলের সমষ্টি যেন 'হর'। হরের পরিমাণ যত বাড়িবে ভগ্নাংশের মূল্য ততই কমিবে, এবং উহা যত কম হইবে ভগ্নাংশের মূল্য ততই বাড়িবে। ঠিক এইরূপ লবের পরিমাণ যত বাড়িবে ভগ্নাংশের মূল্য ততই বাড়িবে, এবং উহার পরিমাণ যত কমিবে ভগ্নাংশের মূল্য ততই কমিবে। উপমানুমানের যৌক্তিকতা কিভাবে বিচার করিতে হইবে সে সম্বন্ধে এই ভগ্নাংশ হইতে একটা ইঙ্গিত পাওয়া গেলেও এ বিষয়ে কোনও গাণিতিক নিয়ম করা যাইতে পারে না। কতকগুলি গুণের সংখ্যা এবং গুরুত্ব উভয়ের প্রতিই লক্ষ্য রাখিতে হইলে তাহাদিগকে কেবলমাত্র যোগ করিয়া অথবা কতকগুলি গুণ হইতে অপর কতকগুলিকে বিয়োগ করিয়া তাহাদের প্রভাব পরিমাপ করিতে পারা যাইবে না। সুতরাং এই ভগ্নাংশের ব্যাখ্যা করিতে হইলে ইহার প্রকৃত তাৎপর্য্যের দিকে লক্ষ্য রাখিতে হইবে।

৬। সঙ্গত এবং অসঙ্গত উপমানুমান (Good and Bad Analogy)

উপরে যাহা বলা হইল তাহা হইতে বুঝা যাইবে যে আমরা যতই সতর্কতা অবলম্বন করি না কেন উপমানুমানের সিদ্ধান্ত কখনও সম্পূর্ণ নিশ্চিত হইতে পারে না। কিন্তু তাহা হইলেই কোনও কোনও ক্ষেত্রে একটি উপমানুমান যে সম্পূর্ণ

অসঙ্গত ইহা আমরা বলিয়া দিতে পারি। যদি দুইটি বস্তুর মধ্যে কেবলমাত্র বাহিরের সাদৃশ্য (Superficial similarity) থাকে, অর্থাৎ তাহাদের গুণগুলির কোনও গুরুত্ব না থাকে তাহা হইলে তাহাদের একটি সম্বন্ধে যাহা সত্য হইবে তাহা যে অপরটি সম্বন্ধেও সত্য হইবে তাহা নিশ্চয় করিয়া বলা যায় না। কোনও বস্তুর গুরুত্বপূর্ণ গুণগুলির মধ্যেই ঘনিষ্ঠ সম্বন্ধ থাকিবার সম্ভাবনা, সুতরাং যদি দুইটি বস্তুতেই এরূপ এক বা একাধিক গুরুত্বপূর্ণ গুণ দেখিতে পাওয়া যায় তাহা হইলে অপর একটি গুরুত্বপূর্ণ গুণেরও সেইস্থলে বর্ত্তমান থাকিবার সম্ভাবনা। দুইটি বস্তুর মধ্যে যেখানে কেবলমাত্র বাহিরের সাদৃশ্য থাকে সেখানে সেই সাদৃশ্যকে ভিত্তি করিয়া কোনও অনুমান করিলে তাহা অসঙ্গত বা অযৌক্তিক হইবে। নিম্নে কতকগুলি অসঙ্গত উপমানুমানের দৃষ্টান্ত দেওয়া হইল।

(i) কোনও দেশের রাজধানীর সহিত প্রাণিদেহের হৃৎপিণ্ডের অনেক সাদৃশ্য আছে, সুতরাং রাজধানীর আয়তন বৃদ্ধিকে একটা ব্যাধি বলা যাইতে পারে। (ii) উপনিবেশগুলি কোনও বৃক্ষের ফলের তুল্য, সুতরাং ফল পাকিলে যেমন আপনা হইতেই ঝরিয়া মাটিতে পড়িয়া যায় উপনিবেশগুলিও তেমনই কালক্রমে তাহাদের মাতৃভূমি হইতে বিচ্ছিন্ন হইতে বাধ্য (iii) প্রাণিদেহই হউক আর রাষ্ট্রদেহই হউক কেহই ব্যায়াম ব্যতীত সুস্থ থাকিতে পারে না। সুতরাং রাষ্ট্রের পক্ষে ধর্মযুদ্ধ যথার্থ ব্যায়ামের ন্যায়। অন্তর্বিদ্রোহ জ্বরের উত্তাপের ন্যায় কিন্তু বহিঃশত্রুর সহিত যুদ্ধ ব্যায়ামের উত্তাপের ন্যায় এবং ইহাতে রাষ্ট্রের শক্তি বৃদ্ধি হয়।

৭। উপমানুমানের উপকারিতা (Value of Analogical Argument)

উপমানুমানের সাহায্যে যদি কোনও নিশ্চিত সিদ্ধান্তে পৌছাইতে না পারা যায় তাহা হইলে ইহার উপকারিতা কি? এই প্রশ্নের উত্তর দিতে হইলে আমাদিগকে বলিতে হইবে যে **কোনও সিদ্ধান্ত প্রমাণ করিবার জন্য যুক্তি**

হিসাবে উপমানুমানের বিশেষ উপযোগিতা নাই, কিন্তু নূতন সত্য আবিষ্কার করিতে ইহা অনেক সময়ে আমাদিগের সহায়তা করিয়া থাকে। বস্তুতঃ, কোন পথে অগ্রসর হইলে একটি ব্যাপারকে ব্যাখ্যা করিতে পারা যাইবে সেই সম্বন্ধে সাদৃশ্য বা উপমা হইতে অনেক সময় আমরা ইঙ্গিত পাইয়া থাকি এবং ইহাতেই উপমানুমানের প্রকৃত সার্থকতা। যেস্থলে দুই বা ততোধিক বস্তুর মধ্যে কোনও একটি বিষয়ে সাদৃশ্য আমাদের দৃষ্টি আকর্ষণ করিয়া থাকে সেই স্থলে সেই সাদৃশ্যই যে তাহাদের কোনও সাধারণ গুণ বা ক্রিয়ার কারণ ইহাই আমাদের মনে উদয় হইয়া থাকে। তখন সেই বিশেষ গুণ বা ক্রিয়ার সহিত যে বিষয় সম্বন্ধে তাহাদের মধ্যে সাদৃশ্য আছে তাহার সহিত কার্য্যকারণ-সম্বন্ধ আছে কি-না তাহা অনুসন্ধান করিবার চেষ্টা করিলে কালক্রমে কোনও বৈজ্ঞানিক তথ্য আবিষ্কৃত হইতে পারে। অনেক সময়ে আমরা বাহিরের সাদৃশ্য দেখিয়াই বিভ্রান্ত হইয়া যাই কিন্তু চিন্তাশীল ব্যক্তিরা দুই বা ততোধিক বস্তুর মধ্যে প্রকৃত সাদৃশ্য কোথায় তাহাই নির্ণয় করিতে চেষ্টা করিয়া থাকেন। এইভাবেই বৈজ্ঞানিক গবেষণার সূত্রপাত হয় এবং সেই গবেষণা সুপথে পরিচালিত হইলে আমাদের নূতন সত্যের সন্ধান দিয়া থাকে।

Question

1. In what sense is Analogy described as incomplete Induction ? Explain the view that "in an analogical argument, we argue explicitly from particular to particular but implicitly from particular to universal." (পৃঃ ২৫৯-২৬১)

2. How would you distinguish Induction from Analogy ? What is the value of an argument based on Analogy ? (পৃঃ ২৫৯-২৬৬)

[দুইটি বস্তুর মধ্যে কোনও কোনও বিষয়ে সাদৃশ্য আছে, মাত্র ইহাকে ভিত্তি করিয়া যে অনুমান করা হয় সে অনুমানের যুক্তি হিসাবে বিশেষ মূল্য

নাই। যদি দুইটি বস্তু বহুসংখ্যক বিষয়ে এবং গুরুত্বপূর্ণ বিষয়ে পরস্পরের সদৃশ হয় তাহা হইলে তাহাদের সম্বন্ধে উপমানুমানের সিদ্ধান্তের সত্য হইবার সম্ভাবনা অধিক, কিন্তু এক্ষেত্রেও কেবলমাত্র সাদৃশ্যই অনুমানের ভিত্তি নয়। যে সকল বিষয়ে দুইটি বস্তুর মধ্যে সাদৃশ্য আছে তাহাদের সহিত কোনও গুণ বা ক্রিয়ার ঘনিষ্ঠ সম্বন্ধ থাকিবার যে যে-সম্ভাব্যতা আছে তাহাই বস্তুতঃ অনুমানের ভিত্তি। যুক্তি হিসাবে উপমানুমানের মূল্য অধিক না হইলেও ইহা নূতন সত্য আবিষ্কার করিতে আমাদিগের সহায়তা করিয়া থাকে।]

3. "All inductive reasoning is analogical." Discuss this. (পৃঃ ২৬১-২৬৬)

4. "In Analogy we must *weigh* the points of resemblance, not simply *count* them." Discuss. (পৃঃ ২৬৩)

5. What is an argument from Analogy? How does it differ from Deduction and Induction? Distinguish with examples, between a good and a bad Analogy. (পৃঃ ২৫৫, ২৫৮, ২৫৯, ২৬৫)

6. Discuss the nature, value and validity of inference from Analogy. (পৃঃ ২৫৫, ২৬১, ২৬৬)

7. On what does the strength of an Analogical argument depend? Discuss the question fully. (পৃঃ ২৬১-২৬৫)

8. "An argument from Analogy can only be more or less probable; if it amounts to certainty, it ceases to be analogical." Explain fully.

[**ক** ও **খ**'র মধ্যে চ এবং ছ বিষয়ে সাদৃশ্য আছে, মাত্র ইহার উপর নির্ভর করিয়া যদি সিদ্ধান্ত করি যে **ক**-তে জ বর্ত্তমান থাকিলে **খ**-তে জ বর্ত্তমান থাকিবে তাহা হইলে এই সিদ্ধান্তের কোনও নিশ্চয়তা নাই। যদি চ+ছ এবং জ'র মধ্যে কারণ-কার্য্য-সম্বন্ধ অথবা অন্য কোনও অবিচ্ছেদ্য সম্বন্ধ থাকে তাহা

হইলে সিদ্ধান্তের নিশ্চয়তা বাড়িবে, কিন্তু এই কারণ-কার্য্য-সম্বন্ধ অথবা অন্য অবিচ্ছেদ্য সম্বন্ধ সিদ্ধান্তের ভিত্তি হওয়ায় অনুমানটি আরোহ কিংবা অবরোহে পরিণত হইবে।]

9. "Analogy has little *probative* force ; its value lies in its suggestiveness.—"Discuss the statement.

Probative force প্রমাণ করিবার ক্ষমতা। (পৃ: পৃ: ২৬৬)

10. Examine the following arguments :—

(a) Like the shark, the whale is a vertebrate. Both are large marine animals, have wide mouths and feed only on living animal nutriment. Both are fish-like in form and have no hairy covering. Therefore, like the shark the whale also breathes oxygen dissolved in the water and has no need to be supplied with atmospheric air.

হাঙ্গর মৎস্য জাতীয় প্রাণী, তিমি মৎস্য জাতীয় প্রাণী নহে, তিমি স্তন্যপায়ী প্রাণী। উহাদের মধ্যে এই প্রভেদের প্রতি লক্ষ্য না রাখায় উপমানুমানটি যথেষ্ট নির্ভরযোগ্য হয় নাই। "The whales are not equatic in the same sense that fish are, since they cannot take oxygen from the water but must come to the surface to breathe." "(R. Heguer Practical Zoology, P. 440)

(b) Riches are a power like that of electricity. To get work out of electricity, it must be allowed to flow from a place of high to a place of low potential. Similarly the force of the guinea you have in your pocket depends wholly on the default of a guinea in your neighbour's pocket. (অসঙ্গত উপমানুমান)

নবম অধ্যায়

আকস্মিকতা ও সম্ভাব্যতা বিচার

১। **ভূমিকা** (Introduction)

জগৎসম্বন্ধে আমাদিগকে যথার্থ জ্ঞান দান করাই বিজ্ঞানের লক্ষ্য। আমরা প্রধানতঃ প্রত্যক্ষ এবং অনুমান এই দুই উপায়ে জ্ঞান লাভ করিয়া থাকি। যে সকল অনুমানদ্বারা আমরা কোনও বিষয় সম্বন্ধে সিদ্ধান্তে উপনীত হইয়া থাকি তাহাদের যৌক্তিকতা নির্দ্ধারণ করিতে তর্কশাস্ত্র আমাদিগের সহায়তা করিয়া থাকে। পর্য্যবেক্ষণেব ফলে যদি আমরা যথেষ্ট তথ্য পাই এবং যদি আমাদের অনুমানপ্রক্রিয়ায় কোনও দোষ না থাকে তাহা হইলে আমাদের সিদ্ধান্তগুলি নিশ্চয়ই সত্য হইবে ইহাই আমাদের বিশ্বাস। কিন্তু আমাদের অনুমানপ্রক্রিয়া যতই নির্ভুল হউক্ না কেন তথ্যসম্বন্ধে আমাদের যথেষ্ট জ্ঞানের অভাব থাকিলে আমাদের সিদ্ধান্তগুলিতে কিছু পরিমাণে অনিশ্চয়তা থাকিয়াই যাইবে। দুইটি ঘটনা একত্র ঘটিতেছে অথচ আমাদের অজ্ঞতার জন্য তাহারা কার্য্যকারণ-সূত্রে আবদ্ধ কি না বলিতে পারি না, তাহাদের সংযোগ আকস্মিক এই বলিয়াই চুপ করিয়া যাইতে হয়। কোনও একটি ঘটনা ঘটিবে কি না—এই প্রশ্ন উঠিলে অনেক সময়েই কোনও নিশ্চয়তাসূচক উত্তর খুঁজিয়া না পাইয়া বলি যে ইহা সম্ভবতঃ ঘটিবে। আকস্মিকতা ও সম্ভাব্যতা এই দুইটি শব্দ কোনও না কোনও ভাবে আমরা প্রায়ই ব্যবহার করিয়া থাকি। আমাদের জ্ঞান নিশ্চয়তা এবং অনিশ্চয়তা পরস্পরের সহিত জড়িত। সুতরাং যে সকল প্রণালী অবলম্বন করিলে আমাদের

নিশ্চয়জ্ঞান হইতে পারে সেইগুলির আলোচনাই তর্কশাস্ত্রের প্রধান কার্য্য হইলেও আকস্মিকতা এবং সম্ভাব্যতাকেও তর্কশাস্ত্রের বিষয়বস্তু বলিয়া গণ্য করা যাইতে পারে।

২। আকস্মিকতা (Chance)

প্রত্যেক ব্যাপারের একটি কারণ অবশ্যই থাকিবে এবং সেই কারণ বর্ত্তমান থাকিলেই তাহার কার্য্যও বর্ত্তমান থাকিবে, ইহাকে সকল প্রকার বৈজ্ঞানিক অনুসন্ধান কার্য্যে একটি অবশ্য স্বীকার্য্য সত্য বলিয়া গ্রহণ করা হইয়া থাকে। কিন্তু যখন আমরা কোনও ঘটনার অথবা ঘটনা সংযোগের কারণ নির্ণয় করিতে পারি না তখন তাহাকে আমবা আকস্মিক বলিয়া বর্ণনা করিয়া থাকি। **কোনও ব্যাপারকে আকস্মিক বলিলে তাহার কোনও কারণ নাই ইহা বুঝায় না, তাহার কারণ আমাদের জানা নাই ইহাই বুঝাইয়া থাকে।** একটি সুদৃঢ় অট্টালিকাকে একদিন ভাঙ্গিয়া পড়িতে দেখা গেল—উহা একটা আকস্মিক ব্যাপার। বিদেশে ভ্রমণ করিতে এক বন্ধুর সহিত আমার সাক্ষাৎ হইল—ইহাও একটি আকস্মিক ব্যাপার। যে সকল পূর্ব্বগামী ব্যাপারের যোগাযোগের ফলে এইরূপ ব্যাপার ঘটিয়া থাকে তাহাদের সম্বন্ধে আমাদের জ্ঞানের অভাব আছে বলিয়াই ইহাদিগকে আকস্মিক বলিয়া থাকি। যে সর্ব্বজ্ঞ পুরুষের কাছে কোনও বস্তু বা ঘটনাই অজ্ঞাত নাই তাহার কাছে আকস্মিকতা বলিয়া কোনও বস্তুও নাই। আমাদের জ্ঞান অপূর্ণ বলিয়াই বহু ব্যাপার আমাদের কাছে আকস্মিকরূপে দেখা দিয়া থাকে। কিন্তু আকস্মিকতার মূল প্রধানতঃ আমাদের মনোরাজ্যে থাকিলেও ইহার একটা বাস্তব ভিত্তিও আছে। অর্থাৎ বাস্তব জগতে এমন একটা কিছু আছে যাহার জন্য আমাদের জ্ঞানে এইরূপ অনিশ্চয়তা থাকিতে বাধ্য। জগৎ এরূপ বিশাল, জাগতিক ব্যাপারগুলি এরূপ জটিল, তাহাদের সংখ্যা এত বিপুল, তাহাদের মধ্যে নানাবিষয়ে এত পার্থক্য রহিয়াছে, এত অসংখ্য বিরোধী

শক্তি সমস্ত বস্তু ও ঘটনার উপর ক্রিয়া করিতেছে যে প্রত্যেক ব্যাপারের পৃথক কারণ নির্ণয় করা আমাদের পক্ষে অসম্ভব।

'আকস্মিকতা'কে ব্যাপক অর্থে লইলে যে কোন একক ঘটনা অথবা ঘটনা সংযোগের কারণ আমাদের জানা নাই তাহাকেই আকস্মিক বলা যাইতে পারে। 'আকস্মিকতা'কে সঙ্কীর্ণ অর্থে লইলে যে দুইটি অথবা ততোধিক ঘটনাকে কোনও কার্য্য-কারণ-সূত্রে আবদ্ধ করিতে পারা যায় না তাহাদের সংযোগকেই আকস্মিক বলিতে হইবে। মিল্ (Mill) আকস্মিকতাকে দ্বিতীয় অর্থেই লইয়াছেন। তাঁহার মতে যে ঘটনা সংযোগের কারণ অজ্ঞাত থাকায় তাহা হইতে কোনও সাধারণ নিয়ম প্রণয়ন করিতে পারা যায় না তাহাকেই আকস্মিক বলিতে হইবে। ("Chance is coincidence giving no ground to infer uniformity".)

৩। আকস্মিকতা নিরাকরণ (Elimination of Chance)

কোনও কোনও ঘটনা বা ঘটনাসংযোগকে আমরা আকস্মিক বলিয়া বর্ণনা করিয়া থাকি বটে, কিন্তু আপাততঃ যাহাকে আকস্মিক বলিয়া মনে হইতেছে তাহাকে কোনও একটি নির্দ্দিষ্ট নিয়মের অধীনে আনিয়া বুঝিবার চেষ্টাও আমরা করিয়া থাকি। এই প্রক্রিয়াকে আকস্মিকতা-নিরাকরণ প্রক্রিয়া বলিতে পারা যায়। দুই অথবা ততোধিক ব্যাপার যখন একত্র ঘটে তখন তাহাদের সংযোগ কোনও কারণ অথবা কারণ-সমাবেশের ফলে ঘটিয়াছে ইহা দেখাইতে পারিলে তাহাদিগকে নিয়মের অধীনে আনা সম্ভব হইতে পারে। কিন্তু যখন আমরা চূড়ান্তভাবে কোনও কারণ অথবা কারণ-সমাবেশ দেখাইতে পারি না তখন আমাদের সম্ভাব্যতা (Probability) লইয়াই সন্তুষ্ট থাকিতে হয়। অর্থাৎ, দুইটি ঘটনার মধ্যে কার্য্য-কারণ-ঘটিত কোনও সম্বন্ধ নিশ্চয়ই আছে ইহা না বলিয়া তাহাদের মধ্যে এই প্রকার সম্বন্ধ সম্ভবতঃ আছে ইহাই বলিতে বাধ্য হই। যদি কোনও বিশেষ স্থানে আমি সপ্তাহের

মধ্যে চার দিন গমন করি এবং তাহার মধ্যে তিন দিনই অপর এক ব্যক্তিকে তথায় উপস্থিত থাকিতে দেখি তাহা হইলে আমি অনুমান করিতে পারি যে আমাদের সাক্ষাতের পিছনে সম্ভবতঃ কোনও একটা যোগসূত্র আছে (দুইজন হয়ত একই উদ্দেশ্যে সেইস্থানে গমন করিয়া থাকি)।

যে দুইটি ঘটনার মধ্যে সুনির্দ্দিষ্ট ভাবে কোনও কার্য্যকারণ-সম্বন্ধ প্রতিষ্ঠিত হয় নাই, অথচ যাহাদিগকে প্রায়ই একত্রে ঘটিতে দেখা যায় তাহাদের মধ্যে বাস্তবিক কোনও সংযোগসূত্র আছে কি না তাহা স্থির করিতে হইলে নিম্নলিখিত নিয়মের সাহায্য লওয়া যাইতে পারে—

যদি দুইটি ঘটনা মাঝে মাঝে একত্র ঘটিয়া থাকে, এবং তাহাদের প্রত্যেকটি পৃথক্‌ভাবে কোনও নির্দ্দিষ্ট সময়ের মধ্যে কতবার ঘটে তাহা জানা থাকে তাহা হইলে তাহাদের মধ্যে কোনও সংযোগ অথবা বিরোধ না থাকিলে তাহারা সেই নির্দ্দিষ্ট সময়ের মধ্যে কতবার একত্র ঘটিতে পারে তাহা বিচার করিতে হইবে। যদি দেখা যায় যে বস্তুতঃ তাহারা ইহা অপেক্ষা অধিকবার একত্র ঘটিতেছে তাহা হইলে তাহাদের মধ্যে সংযোগ আছে, আর যদি তাহাপেক্ষা অল্পবার একত্র ঘটে তাহা হইলে তাহাদের মধ্যে বিরোধ আছে ইহাই সিদ্ধান্ত করিতে হইবে (Bain)।

কোনও পাশার গুটিতে (যাহার ছয় পার্শ্বে ১, ২, ৩, ইত্যাদি সংখ্যা লিখিত আছে) বারবার মাটিতে ফেলিলে যদি দেখা যায় যে ছয়বারের মধ্যে চারবার ৬ সংখ্যাটি পড়িতেছে তাহা হইলে সিদ্ধান্ত করিতে হইবে যে এই বিশেষ ব্যাপারের একটি পৃথক কারণ আছে এবং গুটি নিক্ষেপ করা এবং ৬ সংখ্যা পড়া এই দুইয়ের মধ্যে সংযোগসূত্র আছে (গুটি একদিকে ভারী হইলে এইরূপ ঘটিতে পারে)। কিন্তু এইরূপ সিদ্ধান্ত করিবার পূর্ব্বে আমাদিগকে দেখিতে হইবে যে এই ব্যাপারের কোনও পৃথক্ কারণ না থাকিলেও ইহা ঘটিতে পারিত কি না, অর্থাৎ গুটি একদিকে ভারী না হইলেও

অথবা যে ব্যক্তি উহা নিক্ষেপ করিতেছে সে কোনও বিশেষ কৌশল প্রয়োগ না করিলেও ছয়বারের মধ্যে চারবার ৬ সংখ্যাটি পড়িতে পারিত কি না। কিন্তু তাহা স্থির করিতে হইলে ঐ গুটিকে বহুবার নিক্ষেপ করিতে হইবে। গুটির গঠনের মধ্যে যদি কোনও বিশেষত্ব না থাকে এবং তাহা যদি কোনও বিশেষ ভাবে নিক্ষিপ্ত না হয় তাহা হইলে কোনও বার ১ সংখ্যা না পড়িয়া ২, ৩ ইত্যাদি পড়িবে কেন তাহার কোনও বিশেষ হেতু দেখা যায় না। সুতরাং আমরা আশা করিতে পারি যে উহা যত বার নিক্ষিপ্ত হইবে তাহার প্রতি ছয়বারের একবার একটি বিশেষ সংখ্যা পড়িবে। যত অধিকবার গুটি নিক্ষিপ্ত হইবে ততই আমাদের এই প্রত্যাশা অনুযায়ী ঘটনা ঘটিবে ইহাই আমাদের বিশ্বাস। সুতরাং অধিকবার গুটি নিক্ষিপ্ত হইলেও যদি দেখা যায় যে অন্য সংখ্যাগুলির তুলনায় ৬ অধিকবার পড়িতেছে তাহা হইলে সিদ্ধান্ত করিতে হইবে যে ইহার কোনও একটি পৃথক্ ও বিশেষ কারণ আছে। সেই কারণের ক্রিয়া যদি সকল সময়েই অব্যাহত থাকিত তাহা হইলে প্রত্যেক বারই ৬ পড়িত, কিন্তু ঐ কারণের সঙ্গে অন্য কতকগুলি বিরোধী কারণেরও ক্রিয়া হওয়ার ফলে অধিকাংশ বার ৬ পড়িলেও অনেকবার অন্য সংখ্যাও পড়িতে পারে। কিন্তু ঐগুলিকে বহুবার নিক্ষেপ করিয়া তাহার ফলাফল লক্ষ্য করিলেও আমাদের সিদ্ধান্তে নিশ্চয়তা আসিতে পারে না। গুটিটি কতবার নিক্ষেপ করা হইল এবং তাহার মধ্যে কোন্ সংখ্যাটিকে কতবার দেখা গেল কেবলমাত্র তাহার উপর নির্ভর করিয়াই যদি আমাদিগকে কোনও সিদ্ধান্ত করিতে হয় তাহা হইলে আমরা কেবলমাত্র এই বলিতে পারি যে গুটিটির গঠনে সম্ভবতঃ কোনও দোষ আছে এবং সেইহেতু উহাকে নিক্ষেপ করিলে অন্য সংখ্যাগুলি অপেক্ষা ৬ সংখ্যাকে দেখা যাইবার সম্ভাব্যতাই অধিক। অর্থাৎ এই সকল ক্ষেত্রে আকস্মিকতা নিরাকরণ করিতে গিয়া আমরা নিশ্চয়তার পরিবর্তে সম্ভাব্যতা পাইতেছি। সুতরাং এই প্রসঙ্গে সম্ভাব্যতা বলিতে আমরা কি বুঝিব সেই প্রশ্ন উঠিতেছে।

৪। সম্ভাব্যতা (Probability)

'সম্ভাব্যতা' শব্দটি দুই অর্থে ব্যবহৃত হইয়া থাকে। সাধারণতঃ যখন আমরা বলি "অমুক ঘটনা সম্ভবতঃ ঘটিবে" তখন সেই ঘটনাটি না ঘটার অপেক্ষা ঘটিবার সম্ভাব্যতাই অধিক ইহাই আমাদের অর্থ। অর্থাৎ সেই ঘটনাটি না ঘটিলেই আমরা বিস্মিত হইব। যাহা কদাচিৎ ঘটে তাহাকে সাধারণতঃ এই অর্থে আমরা সম্ভাব্য (Probable) বলি না। জীবন্ত স্বর্ণমৃগ অসম্ভব, স্বর্ণময় অট্টালিকা থাকিলেও থাকিতে পারে, শ্রাবণমাসের কোনও দিনে বৃষ্টিপাত একটা সম্ভাব্য ব্যাপার। কিন্তু **তর্কশাস্ত্রে কোনও ব্যাপারকে সম্ভাব্য বলিলে তাহা ঘটা অসম্ভব নয় অথচ তাহা যে নিশ্চয়ই ঘটে অথবা ঘটিবে তাহাও আমরা বলিতে পারি না ইহাই বুঝাইয়া থাকে।** এই সম্ভাব্যতাকে একটি ভগ্নাংশদ্বারা প্রকাশ করা যাইতে পারে। অসম্ভবতার প্রতীক যদি ০ হয় এবং নিশ্চয়তার প্রতীক যদি ১ হয় তাহা হইলে এই দুইয়ের মাঝামাঝি অবস্থাকে একটি ভগ্নাংশদ্বারা প্রকাশ করা যাইতে পারে। যদি কলেরায় আক্রান্ত প্রত্যেক একশত ব্যক্তির মধ্যে কুড়িজনের মৃত্যু হয় তাহা হইলে কলেরায় আক্রান্ত যে কোনও ব্যক্তির মৃত্যু হইবার সম্ভাবনা $\frac{২০}{১০০}=\frac{১}{৫}$। কোনও একটি ঘটনা কতবার ঘটিতেছে এই ভগ্নাংশের হর তাহাই নির্দ্দেশ করে এবং সেই ঘটনার সহিত অপর একটি ঘটনার কতবার সংযোগ ঘটে ইহার লব তাহাই নির্দ্দেশ করে। পাঁচজন লোক কলেরায় আক্রান্ত হইতেছে (অর্থাৎ কলেরারূপ ঘটনা পাঁচবার ঘটিতেছে) এবং তাহাদের মধ্যে এক ব্যক্তির মৃত্যু হইতেছে (অর্থাৎ প্রতি পাঁচবারের মধ্যে একবার কলেরা এবং মৃত্যু এই দুইয়ের সংযোগ ঘটিতেছে) ইহা বুঝাইবার জন্যই $\frac{১}{৫}$ এই ভগ্নাংশটি ব্যবহার করা যাইতে পারে। যেস্থলে এইভাবে কলেরার প্রাদুর্ভাব হইয়াছে সেই স্থলে কলেরায় আক্রান্ত কোনও ব্যক্তির মৃত্যুর সম্ভাবনা $\frac{১}{৫}$ ইহা বলিলে বুঝিতে হইবে যে তাহার মৃত্যুর অনুকূল সম্ভাব্যতাকে যদি ১ সংখ্যা দ্বারা নির্দ্দেশ করা যায় তাহা হইলে তাহার প্রতিকূল সম্ভাব্যতাকে ৪ সংখ্যা দ্বারা নির্দ্দেশ করা যাইবে।

কোনও বিশেষ ব্যক্তি সম্বন্ধে এরূপ ভগ্নাংশ প্রয়োগ করিলে এই মন্তব্যের কোনও নির্দ্দিষ্ট অর্থ খুঁজিয়া পাওয়া যাইবে না। সাধারণ ভাবে ইহাই বুঝিতে হইবে যে যদি বহুসংখ্যক ব্যক্তি (সেই বিশেষ স্থানে) কলেরায় আক্রান্ত হয় তাহা হইলে তাহাদের মধ্যে পাঁচভাগের একভাগ লোকের মৃত্যু ঘটিবে।

যে সকল স্থলে আমরা কোনও ঘটনার কারণ নির্ণয় করিতে পারি সে সকল স্থলে সেই কারণ উপস্থিত আছে ইহা জানিলে সেই ঘটনা যে নিশ্চয়ই ঘটিবে ইহা বলিতে পারি, কিন্তু যেস্থলে কোনও ঘটনার কারণ আমাদের সঠিক্ জানা নাই সেইস্থলেই এইরূপ ভগ্নাংশ ব্যবহার করিয়া সেই ঘটনার সম্ভাব্যতা বর্ণনা করিয়া থাকি।

৫। সম্ভাব্যতা ব্যক্তিসাপেক্ষ অথবা বস্তুসাপেক্ষ? (Is Probability Subjective or Objective ?)

কোনও কোনও দার্শনিকের মতে কোনও ঘটনার সম্ভাব্যতা সম্পূর্ণ ব্যক্তিসাপেক্ষ ব্যাপার। তাঁহাদের যুক্তি এই যে জ্ঞাতার সহিত সম্পর্করহিত বাস্তব জগতে অনিশ্চয়তা বলিয়া কিছুই থাকিতে পারে না। কোনও ঘটনার যাহা উপযুক্ত কারণ তাহাই উপস্থিত থাকিলে সেই ঘটনা নিশ্চয়ই ঘটিবে এবং উহা না থাকিলে অথবা কোনও বিরোধী কারণ উপস্থিত থাকিলে উহা ঘটিবে না। কোনও ঘটনা ঘটিবার সম্ভাবনা অল্প অথবা অধিক ইহা বলিবার কোনও অর্থ হয় না। ঘটনা সম্বন্ধে অনিশ্চয়তা কেবলমাত্র আমাদের মনেই থাকিতে পারে, বহির্জগতে থাকিতে পারে না। একই ঘটনার সম্ভাব্যতা সম্বন্ধে বিভিন্ন ব্যক্তি বিভিন্ন বিশ্বাস পোষণ করেন তাহা হইতেই বুঝা যায় যে ইহা সম্পূর্ণ ব্যক্তিসাপেক্ষ মানসিক ব্যাপার। আমাদের মনে নানা সময়ে যে সকল ভাবাবেগের উদয় হয় তাহারা আমাদের উপর এরূপ প্রভাব বিস্তার করে যে আমরা কি বিশ্বাস করিব অথবা করিব না তাহা অনেকটা ইহার উপর নির্ভর করে। অনেকসময়েই আমরা ব্যক্তিগত রুচি, ভয়, আশা, উৎসাহহীনতা ইত্যাদির বশীভূত হইয়া

কোনও বিষয়ে বিশ্বাস অথবা অবিশ্বাস করিয়া থাকি। সুতরাং কোনও ঘটনা তাহার কারণের অনিবার্য্য ফল হইলেও কোন বিশেষ স্থলে তাহা ঘটিতে পারে ইহা একটি সম্পূর্ণ মানসিক ব্যাপার। কোনও ঘটনা ঘটিবার সম্ভাবনা আছে ইহা বলিবার অর্থই হইতেছে যে কোনও না কোনও ব্যক্তি তাহা ঘটিবে বলিয়া বিশ্বাস করিয়া থাকে। কোনও ঘটনার সম্ভাব্যতা অপর একটি ঘটনার সম্ভাব্যতা অপেক্ষা অধিক ইহা বলিলে বুঝিতে হইবে যে কোনও ব্যক্তিবিশেষের মনে প্রথম ঘটনা ঘটিবে এই বিশ্বাস দ্বিতীয় ঘটনা ঘটিবে এই বিশ্বাস অপেক্ষা অধিক দৃঢ়। কোনও ঘটনার সম্ভাব্যতার অর্থই হইতেছে কোনও ঘটনা ঘটিবার সম্বন্ধে বিশ্বাসের অল্পাধিক দৃঢ়তা।*

কোনও ঘটনা ঘটিতে পারে বলিয়া যখন আমরা বিশ্বাস করি তখন আমাদের বিশ্বাস, ভয়, দুঃখ, নৈরাশ্য, উৎসাহ ইত্যাদি ভাবাবেগ দ্বারা প্রভাবিত হইয়া থাকে এবং সেই হেতুকোনও ঘটনার সম্ভাব্যতা সম্বন্ধে বিভিন্ন ব্যক্তির মনে বিভিন্ন বিশ্বাস জন্মিয়া থাকে ইহা অস্বীকার করিবার উপায় নাই। কিন্তু তর্কশাস্ত্রে আমরা কিভাবে চিন্তা করি বা কিভাবে বিশ্বাস করি তাহা আলোচনা করি না, আমাদের কি ভাবে চিন্তা করা উচিত অথবা আমাদের বিশ্বাস কি ভাবে নিয়ন্ত্রিত হওয়া উচিত তাহাই নির্ণয় করিতে চেষ্টা করিয়া থাকি। কেবলমাত্র অন্ধবিশ্বাস বা ভাবাবেগ দ্বারা চালিত না হইয়া যুক্তি দ্বারা আমরা কোনও ঘটনার সম্ভাব্যতা বিচার করিতে পারি কি না তাহাই প্রশ্ন। অর্থাৎ কোনও ঘটনা ঘটিতে পারে কি-না সেই সম্বন্ধে তথ্যমূলক বিচারের সাহায্যে কোনও সিদ্ধান্তে উপনীত হওয়া যায় কি-না তর্কশাস্ত্রে তাহাই আলোচনা করিতে হইবে।** অনেকেই মনে করেন যে কোনও ঘটনার সম্ভাব্যতা সম্বন্ধে এইরূপ

---

*"By degree of probability we really mean or ought to mean degree of belief"—De Morgan.

**"The theory (of probability) does not measure what the belief is, but what it ought to be"—Jevons. Principles of Science, P. 199.

যুক্তিমূলক সিদ্ধান্ত করিতে পারা যায়। কোনও ঘটনা ঘটিবে কি না এ সম্বন্ধে আমরা যাহা বিশ্বাস করিতে পারি তাহাই তাহার সম্ভাব্যতা একথা মানিয়া লইলেও প্রত্যেক বিশ্বাসেরই যে একটা বাস্তব ভিত্তি আছে এবং যথোপযুক্ত তথ্য পর্য্যবেক্ষণ করিয়া এবং বিশুদ্ধ যুক্তি প্রয়োগ করিয়া আমরা বিশ্বাসের যাথার্থ্য প্রমাণ করিতে পারি ইহা স্বীকার করিতে হইবে। ইহাই সকল প্রকার বৈজ্ঞানিক অনুসন্ধানের মৌলিক স্বীকার্য্য সত্য। বিশ্বাসের বাস্তব ভিত্তি না থাকিলে যুক্তি, তর্ক, বিচার, গবেষণা সমস্তই নিরর্থক হইত। কোনও ঘটনার প্রকৃত কারণ নির্ণয় করিতে হইলে আমাদিগকে যেমন কতকগুলি বাস্তব তথ্যের উপর নির্ভর করিয়া বিচার করিতে হয় সেইরূপ কোনও ঘটনার সম্ভাব্যতা সম্বন্ধেও আমাদিগকে বাস্তব তথ্যের উপর নির্ভর করিয়া বিচার করিতে হয়। ব্যবহারিক জীবনেও আমরা এইরূপেই কোনও ঘটনার সম্ভাব্যতা নির্ণয় করিবার চেষ্টা করিয়া থাকি। কোনও বিশেষ দিনে বৃষ্টি পড়িবার সম্ভাবনা কতটুকু তাহা নির্ণয় করিতে হইলে আমরা আকাশের দিকে দৃষ্টিপাত করিয়া থাকি, কোন্ সময়ে কোন্ দ্রব্য বিক্রয় হইবার সম্ভাবনা অধিক ব্যবসায়ীকে পর্য্যবেক্ষণ ও বিচারের সাহায্যে তাহা স্থির করিতে হয়, বিভিন্ন বয়সের মানুষের গড়ে কতদিন বাঁচিবার সম্ভাবনা তাহা তথ্যের সাহায্যে বিচার করিয়া বীমা কোম্পানীর পরিচালকগণ তাঁহাদের কর্ম্মপন্থা স্থির করিয়া থাকেন। এইভাবে তথ্যমূলক বিচারের সাহায্যে আমরা কতকগুলি ঘটনার সম্ভাব্যতা সম্বন্ধে যে সকল সিদ্ধান্ত করিয়া থাকি তাহাদের সহিত অনেক সময়েই বাস্তব ঘটনার সঙ্গতি দেখিতে পাওয়া যায়। সুতরাং কোনও ঘটনা সম্বন্ধে আমাদের প্রত্যাশাই উহার সম্ভাব্যতা হইলেও ইহাকে একেবারে ব্যক্তিসাপেক্ষ মানসব্যাপার বলা চলে না। সেই প্রত্যাশাকে প্রতি পদে বাস্তব তথ্যের উপর নির্ভর করিতে হয়। জগৎ যে অত্যন্ত জটিল, এবং তাহাতে নানা বিরোধী শক্তির সমাবেশ আছে কোনও ঘটনার-সম্ভাব্যতা সম্বন্ধে আমাদের বিশ্বাস তাহাই প্রতিফলিত করে। আমরা সাধারণ বুদ্ধিতে যেভাবে কোনও ঘটনার সম্ভাব্যতা বিচার করিয়া থাকি সেই

প্রণালীকে একটা যথাযথ রূপ দেওয়াই বিজ্ঞানের কার্য্য এবং তর্কশাস্ত্রে সম্ভাব্যতা বিচার করিবার বৈজ্ঞানিক পদ্ধতি লইয়াই আলোচনা করা হইয়া থাকে।

৬। সম্ভাব্যতা এবং আরোহানুমান (Probability and Induction)

কোনও কোনও লেখকের মতে সম্ভাব্যতাই আরোহানুমানের ভিত্তি। আরোহানুমানে আমরা অনেকগুলি বিশেষ বস্তু পর্য্যবেক্ষণ করিয়া প্রকৃতির এক-রূপতা এবং কার্য্যকারণ-বিধির সাহায্যে একটি সাধারণ সিদ্ধান্ত করিয়া থাকি, কিন্তু তাঁহাদের মতে এরূপ সিদ্ধান্ত সম্বন্ধে কোনও নিশ্চয়তা থাকিতে পারে না। জগৎ এত বিশাল, জগতে এত বিভিন্ন প্রকার বস্তু ও ঘটনা আছে এবং এত বিভিন্ন প্রকার বিরোধী শক্তি পরস্পরের উপর ক্রিয়া করিতেছে যে কোনও বিশেষ ক্ষেত্রে তাহারা কি ভাবে সম্মিলিত হইবে তাহা নিশ্চিতভাবে নির্ণয় করা অসম্ভব। যে কোনও ক্ষেত্রে এক বা একাধিক অজ্ঞাত কারণ থাকিতে পারে, এবং যে কোনও মুহূর্ত্তে একটি অপ্রত্যাশিত ঘটনা ঘটিতে পারে। যে কার্য্য-কারণ-বিধির উপর নির্ভর করিয়া আমরা আরোহপদ্ধতি প্রয়োগ করিয়া থাকি সেই কার্য্যকারণ-বিধি যে সর্ব্বত্রই চিরকাল অটুট থাকিবে তাহার কোনও নিশ্চয়তা নাই। সুতরাং আরোহপদ্ধতি দ্বারা যে সিদ্ধান্ত করিয়া থাকি তাহার অল্পবিস্তর সম্ভাব্যতা আছে কিন্তু তাহার নিশ্চয়তা নাই। কতকগুলি তথ্য পর্য্যবেক্ষণ করিয়া সেইগুলি হইতে কোন্ সিদ্ধান্ত করা সম্ভব আরোহে প্রকৃত-পক্ষে আমরা তাহাই বিচার করিয়া থাকি। নিশ্চয়তা সম্বন্ধে বিচার করিবার ক্ষমতা আমাদের নাই। সুতরাং আরোহ-পদ্ধতি ব্যবহার সম্ভাব্যতা-বিচার ব্যতীত আর কিছুই নহে।

নিশ্চয়তা বলিতে যদি চূড়ান্ত নিশ্চয়তা বুঝিতে হয় তাহা হইলে এই মতকে যুক্তিযুক্ত বলা যাইতে পারে। মানুষের জ্ঞান যেহেতু সীমাবদ্ধ সেইহেতু তাহার

পক্ষে কোনও বিষয় সম্বন্ধেই চূড়ান্ত সত্য নির্ণয় করা সম্ভব নহে, এবং একটি সিদ্ধান্ত অপর যে কোনও সিদ্ধান্তের ন্যায়ই এক হিসাবে সমান অনিশ্চিত তাহা বলা নিতান্ত অসঙ্গত হইবে না। কিন্তু মানুষের পক্ষে যতটা নিশ্চয়জ্ঞান পাওয়া সম্ভব নিশ্চয়তার অর্থ যদি তাহাই হয় তাহা হইলে বৈজ্ঞানিক আরোহ-পদ্ধতি প্রয়োগ করিয়া আমরা নিশ্চিত সিদ্ধান্তে উপনীত হইয়া থাকি ইহাই স্বীকার করিতে হইবে। যেক্ষেত্রে দুইটি ব্যাপারের মধ্যে কার্য্যকারণ-সম্বন্ধ আদৌ প্রতিষ্ঠিত হয় নাই এবং কেবলমাত্র তাহারা কতবার একত্র ঘটিতেছে তাহা দেখিয়াই সিদ্ধান্ত করিতে হয় এবং যেক্ষেত্রে বিশেষ সতর্কতার সহিত পর্য্যবেক্ষণ ও পরীক্ষা করিয়া এবং কার্য্যকারণ-সূত্র আবিষ্কার করিয়া একটি সিদ্ধান্ত করা হয় সেই দুই ক্ষেত্রে সিদ্ধান্তের নিশ্চয়তা যে একরূপ হইতে পারে না তাহা সকলকেই স্বীকার করিতে হইবে। অপরপক্ষে দেখা যায় যে কোনও ক্ষেত্রে সম্ভাব্যতা বিচার করিতে হইলে আমাদিগকে আরোহানুমানের উপরেই নির্ভর করিতে হয়। **ক** ও **খ**-কে বার বার একত্রে দেখা গিয়াছে, সুতরাং অপর একস্থলে যেখানে **ক**-কে দেখা যাইতেছে সেখানে **খ**-কেও সম্ভবতঃ দেখা যাইবে এইরূপ সিদ্ধান্ত করিতে হইলে **ক** ও **খ**'র মধ্যে কেবলমাত্র সহচার-সম্বন্ধ ব্যতীত অন্য কোনও সম্বন্ধ আছে তাহা স্বীকার করিতে হইবে। **ক** ও **খ**'র মধ্যে সংযোগসূত্র আছে ইহা যদি কোনও উপায়েই নির্ণয় করা না যাইত তাহা হইলে **ক** উপস্থিত থাকিলে **খ**'র উপস্থিত থাকিবার সম্ভাবনা অধিক না অল্প তাহা লইয়া কোন বিচার করা সম্ভব হইত না। যেস্থলে আমরা দুইটি ব্যাপারের মধ্যে কার্য্য-কারণ-সম্বন্ধ নির্দ্ধারণ করিতে পারি নাই সেইস্থলেই আমরা সম্ভাব্যতার প্রশ্ন তুলিয়া থাকি, কিন্তু ইহাদের মধ্যে যে কার্য্যকারণ-সম্বন্ধ আবিষ্কার করা যাইতে পারে এই বিশ্বাস আমাদের মনে অবশ্যই থাকিবে। কোনও একটি ঘটনার সম্ভাব্যতা অপর একটি ঘটনার সম্ভাব্যতা অপেক্ষা অধিক (যথা…বঙ্গদেশে শ্রাবণ মাসের কোনও দিনে বৃষ্টি হইবার সম্ভাবনা পৌষমাসের কোনও দিন বৃষ্টি হইবার সম্ভাবনা অপেক্ষা অধিক) ইহা যুক্তি দিয়া প্রতিপাদন করিতে হইলেই

আমাদিগকে কতকগুলি বাস্তব তথ্যের উল্লেখ করিতে হইবে এবং কতকগুলি জাগতিক ব্যাপার নানাভাবে পরস্পরের সহিত সম্বন্ধসূত্রে গ্রথিত ইহা ধরিয়া লইতে হইবে। সুতরাং কোনও না কোনও ভাবে আরোহানুমানকে ভিত্তি করিয়াই সম্ভাব্যতার বিচার হইতে পারে ইহা স্বীকার করিতে হইবে।

৭। সম্ভাব্যতার পরিমাণ বিচার করিবার নিয়ম (Rules for Estimation of Probability)

পূর্ব্বেই বলা হইয়াছে যে জ্ঞাতার সহিত সম্পর্করহিত প্রাকৃতিক জগতে সম্ভাব্যতা বলিয়া কিছু নাই। কোনও বিশেষ কারণ অথবা কারণ-সমাবেশ থাকিলে একটি নির্দ্দিষ্ট কার্য্য ঘটিবে, সেই কারণ না থাকিলে উহা ঘটিবে না। কিন্তু কোনও ঘটনার কারণ সম্বন্ধে সুনির্দ্দিষ্ট জ্ঞান না থাকিলেও তাহার সম্বন্ধে আমরা যে প্রত্যাশা পোষণ করিয়া থাকি তাহাই উহার সম্ভাব্যতা। এই প্রত্যাশা যুক্তিসঙ্গত হইলে তবেই উহাকে তর্কশাস্ত্রের আলোচনার বিষয় করা যাইতে পারে। এই সম্ভাবনা পরিমাপ করিবার উপায় আছে কি না তাহা লইয়া অনেক আলোচনা হইয়াছে। যাঁহারা বলেন যে সম্ভাব্যতা সম্পূর্ণ ব্যক্তি-সাপেক্ষ মানসিক ব্যাপার তাঁহাদের মতে সম্ভাবনা পরিমাপ করিবার কোনও উপায় নাই, কিন্তু যাঁহারা বলেন যে সম্ভাব্যতার বস্তুগত ভিত্তি আছে তাঁহাদের মতে সম্ভাব্যতাকে পরিমাপ করা যাইতে পারে এবং এসম্বন্ধে কতকগুলি নিয়মও করা যাইতে পারে।

ধরা যাক্ কোনও একটি ঘটনা ঘটিবে কি না সেই সম্ভাব্যতা বিচার করিতে হইবে। সেই ঘটনার নিয়ামক ব্যাপারগুলির সকলেই কোনও স্থলে উপস্থিত আছে ইহা জানিলে সেই ঘটনা অবশ্যই ঘটিবে ইহা বলিতে পারি এবং সেই নিয়ামক ব্যাপারগুলির উপস্থিতি জানা না থাকিলে সেই ঘটনার সম্ভাব্যতা সম্বন্ধে কিছু বলিতে পারি। প্রথমক্ষেত্রে কি ভাবে আরোহপদ্ধতি প্রয়োগ করিতে হইবে তাহার আলোচনা পূর্ব্বেই করা হইয়াছে। এক্ষণে যেস্থলে কোনও ঘটনার

সম্পূর্ণ কারণ উপস্থিত আছে বলিয়া জানা নাই অথবা কোনও কারণ আদৌ উপস্থিত আছে কি না জানা নাই সেইস্থলে কি ভাবে সেই ঘটনার সম্ভাব্যতা পরিমাপ করা যাইতে পারে সেই সম্বন্ধে আলোচনা করা হইবে।

(ক) যেস্থলে কোনও ঘটনার মাত্র কয়েকটি নিয়ামক ব্যাপারের উপস্থিতি আমাদের জানা আছে কিন্তু তাহাদের সকলেই উপস্থিত আছে কি না জানা নাই সেইস্থলে সেই ঘটনাটি যে ঘটিবেই ইহা আমরা নিশ্চয় করিয়া বলিতে পারি না, কিন্তু তাহার ঘটিবার সম্ভাবনা আছে ইহা বলিতে পারি। এই নিয়ামক ব্যাপারগুলি যত অধিক সংখ্যায় উপস্থিত থাকিবে ঐ ঘটনার ঘটিবার সম্ভাবনাও তত অধিক হইবে। যাহার হৃৎপিণ্ডের নিকটে বন্দুকের গুলি বিদ্ধ হইয়াছে তাহার মৃত্যু হইবার সম্ভাবনা যাহার কেবলমাত্র হস্তে গুলি বিদ্ধ হইয়াছে তাহার মৃত্যুর সম্ভাবনা অপেক্ষা অধিক। এরূপক্ষেত্রে কতকগুলি ব্যাপারের মধ্যে কার্য্যকারণ-সম্বন্ধ বিষয়ে আমাদের যে জ্ঞান আছে তাহাকে ভিত্তি করিয়াই আমরা সিদ্ধান্ত করিতে পারি, কিন্তু কোনও ঘটনার সম্ভাব্যতা পরিমাপ করিবার জন্য কোনও সুনির্দ্দিষ্ট নিয়ম প্রয়োগ করিতে পারি না।

(খ) যেস্থলে কোনও ঘটনার নিয়ামক ব্যাপারগুলি উপস্থিত আছে বলিয়া জানা নাই সেস্থলে কতকগুলি সাধারণ নিয়মের সাহায্যে যুক্তি প্রয়োগ করিয়া তাহার সম্ভাব্যতা পরিমাপ করিতে পারা যায়। যে ঘটনার সম্ভাব্যতা পরিমাপ করিতে চাই তাহা একটি সরল ঘটনা (Simple Event) হইতে পারে অথবা দুই বা ততোধিক ঘটনার সমাবেশ (Concurrence of two or more Events) হইতে পারে। আবার, কোনও স্থলে এক বা একাধিক ঘটনা কতবার ঘটিয়া থাকে তাহার জ্ঞান না থাকিতে পারে, (Simple probability without specific knowledge) কোনও স্থলে সেইরূপ জ্ঞান থাকিতে পারে (Probability based more or less upon such specific knowledge)। সুতরাং বিভিন্নস্থলে ঘটনার সম্ভাব্যতা পরিমাপ করিবার বিভিন্ন নিয়ম হইবে।

(i) **সরল ঘটনার সম্ভাব্যতা** (Probability of Simple Events)

(ক) কোনও সরল ঘটনা সম্বন্ধে বলিতে পারা যায় যে যতগুলি বিকল্প হইতে পারে তাহাদের সংখ্যাকে হর রূপে ব্যবহার করিয়া এবং অনুকূল বিকল্পের সংখ্যাকে লব রূপে ব্যবহার করিয়া যে ভগ্নাংশ পাওয়া যায় তাহাই ঐ ঘটনার সম্ভাব্যতার পরিমাপক হইবে।

ধরা যাক্ একটি বাক্সে লাল, নীল ও সবুজ এই তিন রং-এর গোলক আছে এবং কোনও ব্যক্তি না দেখিয়াই একটির পর একটি গোলক উঠাইতেছে। এস্থলে কোনও এক বিশেষ রং-এর গোলকের উঠিবার সম্ভাব্যতা কতটা? কোনও গোলক উঠিলে তাহা লাল, নীল অথবা সবুজ এই তিন রং-এর মধ্যে যে কোনও একটি রং-এর নিশ্চয়ই হইবে। কোন্ রং-এর গোলকের সংখ্যা কত তাহা জানা না থাকিলে বলিতে হইবে যে এই তিন রং-এর গোলকের মধ্যে (যদি তাহারা অন্য সকল বিষয়ে সমান হয়) কোনও একটি রং-এর গোলক না উঠিয়া অপর কোনও রং-এর গোলক কেন উঠিবে তাহার কোনও বিশেষ কারণ আমাদের জানা নাই। অর্থাৎ তিন রং-এর গোলকের মধ্যে একটি নিশ্চয়ই উঠিবে কিন্তু কোনও বিশেষ রং-এর গোলক উঠিবার পক্ষে কোনও বিশেষ যুক্তি নাই। সুতরাং যতগুলি বিকল্প হইতে পারে তাহাদের সংখ্যা ৩ এবং কোন বিশেষ রং-এর গোলক উঠিবার পক্ষে অনুকূল বিকল্প ১। এক্ষেত্রে একটি বিশেষ রং-এর গোলকের উঠিবার সম্ভাবনাকে ১/৩ ভগ্নাংশ দিয়া পরিমাপ করা যাইতে পারে। পূর্ব্বেই বলা হইয়াছে যে কোনও বিশেষ ঘটনা সম্বন্ধে এই রূপ ভগ্নাংশ প্রয়োগ করিলে বুঝিতে হইবে যে ইহা ঘটিবে এই প্রত্যাশা যদি ১ হয় তাহা হইলে ইহা ঘটিবে না এই প্রত্যাশাকে ২ সংখ্যা দ্বারা নির্দ্দেশ করা যাইতে পারে। প্রতি তিনবারের মধ্যে একবার একটি বিশেষ ঘটনা ঘটিবে। অল্পসংখ্যক ঘটনা লইলে এই অনুপাত দেখা না যাইতে পারে, কিন্তু বহুসংখ্যক ঘটনা লইলে এই অনুপাত দেখা যাইবে।

(খ) যে দুইটি ঘটনার একত্র সমাবেশ হইতে পারে না তাহাদের মধ্যে একটি কিংবা অপরটি ঘটিবার সম্ভাব্যতা তাহাদের পৃথক্ সম্ভাব্যতার যোগফলের সমান।

একটি পাশার গুটির ছয় পার্শ্বে ১ হইতে ৬ পর্য্যন্ত সংখ্যা আছে। গুটিটি মাটিতে ফেলিলে একটিমাত্র সংখ্যাকে উপরে দেখা যাইতে পারে, দুইটি সংখ্যাকে একত্র উপরে দেখা যাইতে পারে না। গুটিটি মাটিতে ফেলিলে যে কোন সংখ্যাকে উপরে দেখা যাইবার সম্ভাব্যতা $\frac{১}{৬}$ (প্রথম নিয়মানুসারে), এবং ৫ ও ৬ এই দুইয়ের মধ্যে যে কোনও একটি সংখ্যাকে উপরে দেখা যাইবার সম্ভাব্যতা $\frac{১}{৬}+\frac{১}{৬}=\frac{১}{৩}$।

কোনও কোনও ক্ষেত্রে আবার দুই বা ততোধিক ঘটনার একত্র সমাবেশের সম্ভাব্যতা পরিমাপ করিবার প্রয়োজন হইতে পারে।

(ii) **দুইটি স্বতন্ত্র ঘটনার একত্র সমাবেশের সম্ভাব্যতা (Probability of two independent events occurring together)** যদি দুইটি ঘটনা সম্পূর্ণভাবে পরস্পর-নিরপেক্ষ হয় এবং তাহাদের মধ্যে সংযোগ অথবা বিরোধ আছে ইহা জানা না থাকে তাহা হইলে তাহাদের একত্রে ঘটিবার সম্ভাব্যতা তাহাদের দুইটি পৃথক্ সম্ভাব্যতার গুণফলের সমান হইবে। যদি রাম মাধবের বাটীতে পাঁচদিনের ভিতর মাত্র একদিন যায়, এবং হরি মাধবের বাটীতে (একই সময়ে) ছয় দিনের ভিতর মাত্র একদিন যায়, তাহা হইলে কোনও দিন সেই স্থলে তাহাদের সাক্ষাৎ হওয়ার সম্ভাব্যতা $\frac{১}{৫}\times\frac{১}{৬}=\frac{১}{৩০}$। অর্থাৎ প্রতি ত্রিশ দিনে তাহাদের মধ্যে একবার সাক্ষাৎ হইবার সম্ভাবনা।

(iii) **জনশ্রুতির নির্ভরযোগ্যতা পরীক্ষার নিয়ম (Rules for Estimating Deterioration of Testimony)** কোনও ব্যক্তি অন্যের নিকট শুনিয়া কিছু বলিলে তাহার কথার নির্ভরযোগ্যতা কমিয়া যায়। এই দ্বিতীয় ব্যক্তির নিকটে শুনিয়া যদি অপর এক ব্যক্তি কিছু বলে তাহার কথার

নির্ভরযোগ্যতা আরও কমিয়া যায়। কোনও ব্যক্তি যাহা বলে তাহা সমস্তই আমরা বিশ্বাস করিতে পারি না। অজ্ঞতা, কুসংস্কার, অভ্যাস ইত্যাদির ফলে অনেক ভ্রম এবং মিথ্যা তাহার কথার মধ্যে আসিয়া পড়ে, স্থতরাং তাহার কথাগুলির মধ্যে সকলগুলি সত্য হইবার সম্ভাবনা নাই। রামের পাঁচটি কথার মধ্যে যদি তিনটি কথা সত্য হয় তাহা হইলে তাহার যে কোনও কথার সত্য হওয়ার সম্ভাব্যতা $\frac{৩}{৫}$। হরির চারিটি কথার মধ্যে যদি দুইটি কথা সত্য হয় তাহা হইলে তাহার যে কোনও কথার সত্য হওয়ার সম্ভাব্যতা $\frac{২}{৪}=\frac{১}{২}$। স্থতরাং হরি রামের নিকট শুনিয়া যদি কিছু বলে তাহা হইলে তাহার সত্য হইবার সম্ভাব্যতা আরও কমিয়া যাইবে। এই সম্ভাব্যতাকে $\frac{৩}{৫}\times\frac{১}{২}=\frac{৩}{১০}$ এই ভগ্নাংশ দ্বারা নির্দেশ করা যাইতে পারে।

(iv) **সঞ্চীয়মান সাক্ষ্যের সত্যতা নির্ণয়** (Rule for determining the probability of cumulative evidence)

দুই ব্যক্তির স্বতন্ত্র সাক্ষ্য যদি পরস্পরকে সমর্থন করে তাহা হইলে তাহাদের দুই জনের পৃথক্ সাক্ষ্যের সত্য হইবার অসম্ভাব্যতার গুণফলকে ১ হইতে বিয়োগ করিলে যে ভগ্নাংশ পাওয়া যাইবে তাহা তাহাদের সংযুক্ত সাক্ষ্যের সত্য হইবার সম্ভাব্যতার পরিমাপক হইবে। রাম এবং হরি পরস্পরের সহিত পরামর্শ করিবার কোনও স্থযোগ পায় নাই এবং তাহারা যাহা বলিতেছে তাহা কেহ অপরের নিকট শুনিয়া বলিতেছে না। এক্ষেত্রে যদি তাহারা কোনও বিষয় সম্বন্ধে একই কথা বলে তাহার সত্য হইবার সম্ভাবনা কতটুকু? রাম ছয়টি কথার ভিতর পাঁচটি সত্য কথা বলে, স্থতরাং তাহার কোনও কথার মিথ্যা হওয়ার সম্ভাবনা $\frac{১}{৬}$। হরি পাঁচটি কথার মধ্যে চারটি সত্য কথা বলে, স্থতরাং তাহার যে কোনও কথার মিথ্যা হওয়ার সম্ভাবনা $\frac{১}{৫}$। তাহারা দুইজনে একই সময়ে মিথ্যা বলিবে তাহার সম্ভাবনা $\frac{১}{৬}\times\frac{১}{৫}=\frac{১}{৩০}$ (ii নং নিয়ম)। স্থতরাং তাহারা যদি একই সময়ে একই কথা বলে তাহার সত্য হইবার সম্ভাবনা $১-\frac{১}{৩০}=\frac{২৯}{৩০}$।

Questions

1. Explain: (a) The event A is probable; (b) The probability of the event A is one-sixth; (c) The event A and B occur together by chance. (পৃঃ ২৭৫, ২৭৬, ২৬৯)

2. According to some, the grounds of probability are subjective. Discuss this view. (পৃঃ ২৭৬—২৭৯)

3. Distinguish between Chance and Probability and determine the grounds of each. (পৃঃ ২৭০—২৭৬)

4. Is there any such thing as chance? Discuss the relation between *casual* and *causal* connection and indicate what is meant by a calculation of probabilities. (পৃঃ ২৬৮—২৭৯)

5. Explain and discuss the doctrine that Induction is based upon the Theory of Probability. (পৃঃ ২৭৭—২৭৯)

6. Give, with examples, the rules for the calculation of Probabilities. (পৃঃ ২৮১—২৮৫)

7. How would you distinguish between Inductive and probable reasoning? (পৃঃ ২৭৯)

দশম অধ্যায়

প্রাকৃতিক নিয়ম

১। বিজ্ঞান ও নিয়ম (Science and Law)

আমরা জগৎ সম্বন্ধে বিভিন্ন উপায়ে যে জ্ঞান আহরণ করি তাহা যথাযথভাবে সংহতিবদ্ধ হইলেই বিজ্ঞানে পরিণত হয়। জগতের বিভিন্ন অংশের মধ্যে যদি নানাপ্রকার ঘনিষ্ঠ সম্বন্ধ না থাকিত তাহা হইলে আমাদের জ্ঞান সুসংহত হইতে পারিত না এবং বিজ্ঞানেরও সৃষ্টি হইত না। জগতের এই মূলগত ঐক্য অসংখ্য নিয়মের ভিতর দিয়া আত্মপ্রকাশ করিয়া থাকে। জগতে যদি কোনও নিয়ম না থাকিত তাহা হইলে আমাদের জ্ঞান কতকগুলি বিচ্ছিন্ন সংবেদনের সমষ্টিমাত্র হইত এবং এক বা একাধিক বস্তু দেখিয়া অন্য কোনও বস্তু সম্বন্ধে কিছু অনুমান করা অসম্ভব হইত। এই সকল নিয়ম আবিষ্কার করা এবং তাহাদিগকে শৃঙ্খলাবদ্ধ করাই বিজ্ঞানের প্রধান কার্য্য। সুতরাং বিজ্ঞানের সহিত নিয়মের সম্পর্ক অতি ঘনিষ্ঠ। নিয়ম নানাপ্রকারের হইতে পারে, কিন্তু প্রকৃতিতে যে সকল নিয়ম দেখিতে পাওয়া যায় তাহাদিগকে আমরা প্রাকৃতিক নিয়ম বলিয়া থাকি এবং এইগুলি আবিষ্কার করা প্রাকৃতিক-বিজ্ঞানের প্রধান কার্য্য। এই নিয়মগুলি আবিষ্কার করিতে হইলে আরোহপদ্ধতি প্রয়োগ করিতে হইবে, অতএব প্রাকৃতিক-বিজ্ঞানের পক্ষে আরোহপদ্ধতির ব্যবহার অপরিহার্য্য। ইহা হইতে আরোহ তর্কশাস্ত্রে প্রাকৃতিক নিয়ম সম্বন্ধে আলোচনা করিবার সার্থকতা বুঝা যাইবে। প্রকৃতিতে সর্ব্বত্রই নিয়ম আছে, আরোহানুমানের পক্ষে ইহা একটি অবশ্যস্বীকার্য্য সত্য, কিন্তু বস্তুতঃ কোথায় কোন্ নিয়ম আছে তাহা নির্ণয় করিতে হইলে সযত্ন পর্য্যবেক্ষণ ও পরীক্ষার প্রয়োজন। বিভিন্নক্ষেত্রে আরোহপদ্ধতি প্রয়োগ করিয়া

আমরা যে সকল বিভিন্ন নিয়ম নিরূপণ করি সেগুলিকে সংহতিবদ্ধ করিলে তবেই প্রকৃতিসম্বন্ধে আমাদের জ্ঞান পূর্ণাঙ্গ হইতে পারে। যথার্থ সিদ্ধান্ত পাইতে হইলে আরোহপদ্ধতিকে কি ভাবে প্রয়োগ করিতে হইবে, পূর্ব্বে তাহার আলোচনা করা হইয়াছে, এক্ষণে এই পদ্ধতি প্রয়োগের ফলে যে নিয়মগুলি প্রতিষ্ঠিত হইয়া থাকে তাহাদের সম্বন্ধে আলোচনা করা হইবে।

২। নিয়মের বিবিধ অর্থ (Various meanings of the word 'Law')

বহুসংখ্যক বস্তু বা ঘটনার মধ্যে কোনও একটা বিষয়ে যে সমতা আছে, অথবা যে সমতা থাকা প্রয়োজন বা উচিত, তাহাকে বাক্যে প্রকাশিত করিলে যাহা পাওয়া যায় তাহাই নিয়ম। “নিয়ম” শব্দের মূল অর্থ একই হইলেও, বিভিন্ন ক্ষেত্রে প্রয়োগের সময় সেই অর্থের কিছু তারতম্য হইয়া থাকে।

(i) কোনও দেশের শাসকের নিকট হইতে যে সকল আদেশ আসিয়া থাকে এবং যে আদেশগুলি পালন করিলে সেই দেশবাসী সকলেরই আচরণে একটা সমতা দেখা দিয়া থাকে সেগুলিকে রাষ্ট্রিক নিয়ম (Political Laws) বলা যাইতে পারে।

(ii) নৈতিক আচরণের ক্ষেত্রে নিয়ম বলিতে, যাহা কি ভাবে কার্য্য করা উচিত নির্দ্দেশ করে তাহাকেই বুঝায়। নৈতিক নিয়ম (Moral Laws) কোনও শাসক অথবা শক্তিশালী পুরুষের আদেশ নয়, ইহা আমাদের সম্মুখে একটি আদর্শ স্থাপন করিয়া সেই আদর্শানুযায়ী আমাদের আচরণ করা উচিত ইহাই বলিয়া দেয়।

(iii) প্রাকৃতিক নিয়ম (Laws of Nature) কোনও শক্তিশালী পুরুষের আদেশ নয় (অন্ততঃ বিজ্ঞানের দৃষ্টিতে), ইহা কাহাকেও কি করা উচিত অথবা অনুচিত তাহাও বলিয়া দেয় না। কোন্ অবস্থায় কোন্ ব্যাপার ঘটিয়া থাকে

ইহা তাহারই একটি বর্ণনা মাত্র। ভাল, মন্দ, উচিত, অনুচিত, সঙ্গত, অসঙ্গত, এই সকল ধারণা প্রাকৃতিক নিয়মের ক্ষেত্রে সম্পূর্ণ অপ্রাসঙ্গিক। যাহা হয় বা ঘটিয়া থাকে তাহা বলাই প্রাকৃতিক নিয়মের কার্য্য, যাহা হওয়া উচিত অথবা যাহা কেহ করিতে বাধ্য তাহা বলিয়া দেওয়া প্রাকৃতিক নিয়মের কার্য্য নয়। রাষ্ট্রিক নিয়ম অথবা নৈতিক নিয়ম নির্দ্ধারণ করা প্রাকৃতিক-বিজ্ঞানের কার্য্য নয়, প্রাকৃতিক-বিজ্ঞান প্রাকৃতিক নিয়মেরই সন্ধান করিয়া থাকে। বিভিন্ন ক্ষেত্রে যে সকল নিয়ম দেখিতে পাওয়া যায় তাহাদের মধ্যে অনেক বিষয়ে পার্থক্য আছে, কিন্তু তাহারা সকলেই কতকগুলি বস্তুর মধ্যে কোনও না কোনও বিষয়ে সমতার (Uniformity) নির্দ্দেশ দিয়া থাকে। রাষ্ট্রিক নিয়ম এবং নৈতিক নিয়ম ভঙ্গ করিতে পারা যায়। রাষ্ট্রিক নিয়ম ভঙ্গ করিলে শাস্তির ব্যবস্থা আছে, নৈতিক নিয়ম ভঙ্গ করিলে চারিত্রিক অধোগতি হইয়া থাকে, প্রাকৃতিক নিয়ম ভঙ্গ করা যায় না। যেস্থলে কোনও প্রাকৃতিক নিয়মের ব্যতিক্রম দেখা যাইতেছে বলিয়া মনে হয় সেইস্থলে বস্তুতঃ অন্য কোনও নিয়মানুসারে কার্য্য হইয়া থাকে।

৩। নিয়মের শ্রেণীবিভাগ (Classification of Laws)

প্রাকৃতিক নিয়মগুলিকে তাহাদের ব্যাপকতানুসারে প্রধানতঃ তিন শ্রেণীতে বিভক্ত করা হইয়া থাকে :—

(ক) স্বতঃসিদ্ধ সত্য (Axioms), (খ) প্রাথমিক বা মৌলিক নিয়ম (Primary or Ultimate Laws), (গ) মাধ্যমিক নিয়ম (Secondary Laws)।

(ক) স্বতঃসিদ্ধ (Axioms)

যে সকল নিয়ম সর্ব্বাপেক্ষা ব্যাপক, যাহাদিগকে প্রমাণ করা যায় না এবং যাহাদিগকে প্রমাণ করিবার প্রয়োজন নাই, যাহাদের অর্থ বুঝিবামাত্র আমরা

তাহাদিগকে সত্য বলিয়া গ্রহণ করি, যাহাদের বিরোধী আমরা কিছু কল্পনাই করিতে পারি না, তাহারাই স্বতঃসিদ্ধ সত্য। চিন্তার মূল সূত্রাবলী, যথা—তাদাত্ম্য নিয়ম, বিরোধবাধক নিয়ম ইত্যাদি, গণিত শাস্ত্রের মৌলিক নিয়মগুলি (যথা—একই বস্তুর সহিত যে সকল বস্তু সমান তাহারা পরস্পর সমান ইত্যাদি) স্বতঃসিদ্ধ সত্যের উদাহরণ। ইহারা সংশ্লেষক বচন, সর্ব্বাপেক্ষা অধিক ব্যাপক, প্রত্যক্ষ-জ্ঞান-নিরপেক্ষ এবং অবশ্য স্বীকার্য্য। আমরা যে কেবলমাত্র এই নিয়মগুলি অনুযায়ী চিন্তা করিতে বাধ্য তাহা নয়, প্রাকৃতিক জগৎ যে এই সকল নিয়মকে অনুসরণ করে তাহাও স্বীকার করিতে বাধ্য। এইজন্য এই নিয়মগুলিকে সর্ব্বোচ্চশ্রেণীর প্রাকৃতিক নিয়মের অন্তর্ভুক্ত করা হইয়াছে। তর্কশাস্ত্রে ইহাদিগকে স্বীকার করিয়া লওয়া হয়, ইহাদের চূড়ান্ত বৈধতা সম্বন্ধে বিচার দর্শনশাস্ত্রে করা হইয়া থাকে।

(খ) প্রাথমিক বা মৌলিক নিয়ম (Primary or Ultimate Laws)

স্বতঃসিদ্ধ সত্য নয় অথচ সর্ব্বাপেক্ষা ব্যাপক যে নিয়মগুলিকে বিজ্ঞান আবিষ্কার করিয়াছে সেগুলিকে প্রাথমিক নিয়ম বলা যাইতে পারে। এরূপ নিয়মকে কোনও ব্যাপকতর নিয়মের অধীনে আনা যাইতে পারে না। এই দিক্ হইতে স্বতঃসিদ্ধ সত্যগুলির সহিত তাহাদের সাদৃশ্য আছে। কিন্তু এই নিয়মগুলি প্রত্যক্ষ-জ্ঞান-নিরপেক্ষ (A-Priori) নয়, জাগতিক ব্যাপারগুলি পর্য্যবেক্ষণ না করিলে ইহাদিগকে নির্ণয় করা যাইবে না। জড়পদার্থের প্রত্যেক কণা প্রত্যেক অপর কণাকে আকর্ষণ করে ইহা একটি প্রাথমিক বা মৌলিক নিয়ম। প্রাণ হইতেই প্রাণের উৎপত্তি হইতে পারে, ইহাও একটি মৌলিক নিয়ম। ইহাদের অপেক্ষা অধিক ব্যাপক এক বা একাধিক নিয়মের প্রকারভেদ বলিয়া ইহাদিগকে দেখান যাইবে না।

(গ) **মাধ্যমিক নিয়ম** (Secondary Laws)

মাধ্যমিক নিয়মগুলি প্রাথমিক নিয়মগুলি অপেক্ষা অল্পব্যাপক। তাহারা জটিল ব্যাপার সম্বন্ধীয়, কিন্তু প্রাথমিক নিয়মগুলি অমিশ্র সরল ব্যাপার সম্বন্ধীয় হইয়া থাকে। একটি জটিল ব্যাপারের অন্তর্ভুক্ত সরল ব্যাপারগুলি প্রাথমিক নিয়মের অধীন। সুতরাং সেই জটিল ব্যাপার সংক্রান্ত নিয়ম কতকগুলি প্রাথমিক নিয়মের একত্র সমাবেশের ফল। মাধ্যমিক নিয়মগুলিকে আবার দুই শ্রেণীতে ভাগ করা যাইতে পারে। প্রথম শ্রেণীভুক্ত নিয়মগুলি কেবলমাত্র পর্য্যবেক্ষণ হইতে লব্ধ (*Empirical Laws*); ইহাদিগকে স্বতঃসিদ্ধ সত্য অথবা প্রাথমিক নিয়মগুলির সাহায্যে নিষ্পন্ন করিতে পারা যায় না। দ্বিতীয় শ্রেণীর নিয়মগুলিকে এক বা একাধিক প্রাথমিক নিয়মের সাহায্যে নিষ্পন্ন করা যায় (*Derivative Laws*)। সকল কাক কৃষ্ণবর্ণ—ইহা প্রথম শ্রেণীর নিয়মের উদাহরণ। সূর্য্যগ্রহণ বা চন্দ্রগ্রহণ সংক্রান্ত নিয়ম দ্বিতীয় শ্রেণীর নিয়মের উদাহরণ। আমাদের জ্ঞান বৃদ্ধি পাইতে থাকিলে প্রথম শ্রেণীর নিয়মগুলি দ্বিতীয় শ্রেণীর নিয়মে পরিণত হইতে পারে।

কতকগুলি মাধ্যমিক নিয়ম ব্যাপ্তিমূলক (*Invariable Generalisations*), অর্থাৎ তাহারা দুইটি ব্যাপারের মধ্যে একটি উপস্থিত থাকিলে অপরটিও নিশ্চয় থাকিবে ইহাই বলিয়া দেয় (যথা—বায়ু অপেক্ষা ভারী সকল বস্তুই শূন্যে নিক্ষিপ্ত হইলে ভূতলে পড়িয়া যায়)। কতকগুলি মাধ্যমিক নিয়ম আবার একটি ঘটনা ঘটিলে তাহার পর অধিকাংশ ক্ষেত্রে কি ঘটিবে তাহাই বলিয়া দেয় (যথা—অধিকাংশ ক্ষেত্রেই প্লেগে আক্রান্ত রোগীর মৃত্যু হয়)। (*Approximate Generalisations*)

কতকগুলি মাধ্যমিক নিয়ম পৌর্ব্বাপর্য্য-সংক্রান্ত (*Laws of Succession*), কতকগুলি সহাস্তিত্ব সংক্রান্ত (*Laws of Co-existence*)। বিষপান করিলে মৃত্যু হয়, ইহা প্রথম শ্রেণীর নিয়মের উদাহরণ। সকল রাজহংস শ্বেতবর্ণ, ইহা দ্বিতীয় শ্রেণীর নিয়মের উদাহরণ।

৪। জগৎ অসংখ্য নিয়মের ঐক্যবদ্ধ সমষ্টি (The World is a System of Laws)

জগতের অসংখ্য বিভাগ এবং প্রত্যেক বিভাগে কতকগুলি নিয়মানুসারে ক্রিয়া হইয়া থাকে। আপাতদৃষ্টিতে দেখিলে মনে হয় যে, এই সকল বিভিন্ন নিয়মের মধ্যে কোনও সম্বন্ধ নাই, কিন্তু বিশেষভাবে পর্য্যবেক্ষণ করিলে এই ভ্রান্ত ধারণা দূর হইয়া যায়। জগতের প্রত্যেক অংশের সহিত প্রত্যেক অপর অংশের ঘনিষ্ঠ সম্বন্ধ আছে এবং বিভিন্ন শ্রেণীর নিয়মের মধ্যেও ঘনিষ্ঠ যোগসূত্র আছে। কার্য্যকারণ-বিধি, শক্তির নিত্যতা সম্বন্ধীয় নিয়ম ইত্যাদি সমগ্র জগৎকে যেন একই ঐক্যসূত্রে বাঁধিয়া রাখিয়াছে (পৃঃ ৬৯-৭০ দ্রষ্টব্য)। বিজ্ঞানের বিভিন্ন শাখা দেখিতে পাওয়া গেলেও তাহারা সমগ্র জগৎ সম্বন্ধে আমাদিগকে একটা সুসংহত জ্ঞান দিয়া থাকে।

Questions

1. Distinguish between a law of Nature and a law of the State. Explain with illustrations the different kinds of laws of Nature. (পৃঃ ২৮৭-২৯২)

2. Define and illustrate Ultimate, Secondary, Derivative and Empirical Laws, explaining their relation to one another. What do you understand by the statement that the world is a system of laws ? (পৃঃ ২৮৯-২৯২)

একাদশ অধ্যায়

বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা

১। ব্যাখ্যা (Nature of Explanation)

আমাদের বুদ্ধির স্বভাবই এইরূপ যে আমরা সকল বিষয়ই বুঝিতে চাই এবং বুঝাইতে চাই। আমরা কোনও বিষয়কে কঠিন বা দুর্ব্বোধ্য এবং কোনও বিষয়কে সরল বা সুখবোধ্য বলিয়া মনে করি এবং যাহা দুর্ব্বোধ্য তাহা যাহাতে সুখবোধ্য হইতে পারে সেইজন্য চেষ্টা করিয়া থাকি। এই চেষ্টার ফলেই ব্যাখ্যার উৎপত্তি। কোনও দুরূহ শব্দের পরিবর্ত্তে সহজ শব্দ প্রয়োগ করিয়া, একটি জটিল বাক্যের পরিবর্ত্তে কতকগুলি সরল বাক্য ব্যবহার করিয়া, বিদেশী অপরিচিত ভাষা হইতে মাতৃভাষায় অনুবাদ করিয়া সেই সকল শব্দ বা বাক্য যে ভাব প্রকাশ করিতেছে আমরা তাহা ব্যাখ্যা করিবার চেষ্টা করিয়া থাকি। কোনও ব্যক্তির মনের ভাব বা বক্তব্যকে আমরা যেমন ব্যাখ্যা করিতে চেষ্টা করি, কোনও বস্তু বা ঘটনাকেও আমরা তেমনই ব্যাখ্যা করিবার চেষ্টা করিয়া থাকি। দুরূহ ব্যাপারকে সরল করিয়া দেওয়াই উভয়স্থলে আমাদের উদ্দেশ্য। বিজ্ঞানে প্রাকৃতিক বস্তু বা ঘটনাগুলিকে ব্যাখ্যা করিবার চেষ্টা করা হয় এবং এই ব্যাখ্যাকে বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা (Scientific Explanation) বলা হইয়া থাকে। আরোহপদ্ধতি প্রয়োগ করিয়া আমরা যে সকল সাধারণ নিয়ম নির্দ্ধারণ করিয়া থাকি তাহাদের সাহায্যেই বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা সম্ভব হইয়া থাকে। এই জন্যই বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা সম্বন্ধে আলোচনা তর্কশাস্ত্রে স্থান পাইয়া থাকে।

আমাদের প্রাত্যহিক জীবন এবং বৈজ্ঞানিক অনুসন্ধানকার্য্য উভয়ক্ষেত্রেই বস্তু বা ঘটনা ব্যাখ্যা করিবার প্রয়োজন হইয়া থাকে। কোনও ব্যাপারে যদি দুর্ব্বোধ্যতা থাকে আমরা তাহা দূর করিতে চাই। সেই দুর্ব্বোধ্যতা

কি উপায়ে দূর করিতে পারা যায় ? এই প্রশ্নের উত্তর দিতে গেলে মনে রাখিতে হইবে যে, জগতে যত বস্তু ও ঘটনা আছে তাহারা সকলেই নানাবিধ সম্বন্ধ-সূত্রে পরস্পরের সহিত আবদ্ধ। একটি বস্তুতে কোনও বিশেষ অবস্থায় কোন্ গুণ বা ক্রিয়া দেখা দিবে তাহা জানিতে হইলে সেই বস্তুর সহিত অন্যান্য বস্তুর সম্বন্ধ জানিতে হইবে। সুতরাং **কোনও ব্যাপারকে দুর্বোধ্য বা দুরূহ বলিয়া মনে হইলে এবং সেই দুর্বোধ্যতা দূর করিতে হইলে একটি ব্যাপারের সহিত অন্যান্য ব্যাপারের সংযোগসূত্র আবিষ্কার করিতে হইবে।** কোনও বস্তু বা ঘটনাকে জগৎ হইতে বিচ্ছিন্ন করিয়া দেখিলেই তাহাকে দুর্বোধ্য বলিয়া মনে হয়, কিন্তু যে সকল বস্তুর সহিত আমরা পূর্ব্ব হইতেই পরিচিত তাহাদের সহিত উহার কি সম্বন্ধ তাহা বুঝিতে পারিলে উহাকে আর দুর্বোধ্য বা দুরূহ বলিয়া মনে হয় না। আমরা যখন "ইহা কেন হইল ?" "উহা কেন হইল ?" —এইরূপ প্রশ্ন করি তখন প্রকৃতপক্ষে কোনও একটি বস্তু অন্যান্য বস্তু দ্বারা কি ভাবে প্রভাবিত হইয়াছে অথবা উহার সহিত তাহাদের সম্বন্ধ কি তাহাই আমরা জানিতে চাই এবং এই প্রশ্নের উত্তর পাইলেই সেই বস্তুটিকে আমরা বুঝিতে পারিলাম বলিয়া মনে করি। সুতরাং সাধারণভাবে বলা যাইতে পারে যে, **কোনও বস্তু বা ঘটনার সহিত অন্যান্য বস্তু বা ঘটনার সম্বন্ধ দেখাইয়া দিলে, অথবা তাহাকে কোনও একটা ঐক্যবদ্ধ সমষ্টির অন্তর্ভুক্ত করিতে পারিলে, তাহাকে ব্যাখ্যা করা হয়।** কোনও ব্যাপার এই ভাবে ব্যাখ্যাত হইলে আমাদের বুদ্ধিবৃত্তি তৃপ্ত হইয়া থাকে এবং আমরা তাহার জ্ঞানকে ভিত্তি করিয়া নূতন তথ্যের অনুসন্ধান করিতে আরম্ভ করি।

২। অবৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা এবং বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা (Popular Explanation and Scientific Explanation)

একটি ব্যাপারের সহিত অন্যান্য ব্যাপারের যে কোনও সম্বন্ধ দেখাইতে পারিলেই তাহার দুর্বোধ্যতা অনেকটা কমিয়া যায়। যে বস্তুর প্রকৃতি আমরা

বুঝিতে পারিতেছি না তাহার সহিত আমাদের পূর্ব্ব-পরিচিত কতকগুলি বস্তুর কোথায় সাদৃশ্য আছে তাহা জানিতে পারিলেও তাহাকে বুঝিবার অথবা বুঝাইবার সহায়তা হয়। কিন্তু বস্তুগুলির মধ্যে কোন্ ধরণের সাদৃশ্য অথবা কোন্ শ্রেণীর সম্বন্ধ দেখিতে পাইলে মানুষের মন তৃপ্তিলাভ করে তাহা তাহার বুদ্ধি, শিক্ষা, সংস্কার প্রভৃতির উপর নির্ভর করে। এক সরল অজ্ঞ পল্লীবাসীর মন যে সাদৃশ্য বা সম্বন্ধ দেখিলে তৃপ্তিলাভ করে, সুতরাং যে ধরণের ব্যাখ্যা শুনিতে পাইলে সে সন্তুষ্ট হয়, বহুদর্শী বৈজ্ঞানিকের মন তাহাতে তৃপ্ত হয় না। যাহার জ্ঞান অত্যন্ত অল্প সে কোন্ সাদৃশ্যের গুরুত্ব আছে এবং কোন্ সাদৃশ্যের গুরুত্ব নাই তাহা বুঝিতে অক্ষম, দুইটি বস্তু বা ঘটনার মধ্যে কিরূপ সম্বন্ধ স্বীকার করিলে তাহার সহিত অন্যান্য বস্তু বা ঘটনার সম্বন্ধের সঙ্গতি অথবা অসঙ্গতি থাকিতে পারে সেই সম্বন্ধেও তাহার ধারণা অত্যন্ত অস্পষ্ট। কিন্তু দুইটি ব্যাপারের মধ্যে যেমন সাদৃশ্য থাকিতে পারে তেমনই আবার বৈসাদৃশ্যও থাকিতে পারে এবং সাদৃশ্য অপেক্ষা বৈসাদৃশ্য অধিক গুরুত্বপূর্ণ হইতে পারে। একটি বস্তুর সহিত অপর এক বস্তুর যে সম্বন্ধ কল্পনা করা হইল তাহা অন্যান্য বস্তুদের মধ্যে যে সকল সম্বন্ধ আছে তাহাদের সম্পূর্ণ বিরোধী হইতে পারে। সুতরাং **ক**'র সহিত **খ**'র একটা বাহিরের সাদৃশ্য আছে মাত্র ইহা দেখিয়াই যদি আমরা মনে করি যে **ক**'র প্রকৃতি সম্পূর্ণভাবে বুঝিয়া ফেলিয়াছি, **খ**'র সহিত **ক**'র একটা সাদৃশ্য আছে বলিয়াই ভবিষ্যতে **ক**'র ক্রিয়া কি ভাবে হইবে তাহা বলিয়া দিতে পারিব, তাহা হইলে বাস্তব জগতের সহিত অধিক মাত্রায় সংস্পর্শে আসিলে সেই ভুল শীঘ্রই ভাঙ্গিয়া যায়। আবার **ক**'র সহিত **খ**'র যে সম্বন্ধ কল্পনা করিলাম তাহার সহিত যদি **ক, ঘ, চ, ছ, জ,** ইত্যাদির সম্বন্ধের কোনও সঙ্গতি না থাকে তাহা হইলে সেই কল্পিত সম্বন্ধের ধারণাও শীঘ্রই বদ্‌লাইতে হইবে। যদি কেহ মনে করে যে এক প্রকাণ্ড হস্তী শুণ্ডদ্বারা জল বর্ষণ করিলে বৃষ্টি হয় অথবা কোনও দেবতাকে পূজার্চ্চনাদ্বারা সন্তুষ্ট করিতে পারিলেই মহামারী নিবারিত হয় তাহা হইলে তাহার জ্ঞান সামান্য বৃদ্ধি পাইলেই

সে বুঝিতে পারিবে যে বৃষ্টি বা মহামারীর যে ব্যাখ্যা সে গ্রহণ করিয়াছে তাহার সহিত বাস্তব তথ্যের যথার্থ সঙ্গতি নাই, অর্থাৎ সে যে দুইটি বস্তুর মধ্যে সাদৃশ্য দেখিয়াছে তাহাদের মধ্যে সাদৃশ্য অপেক্ষা বৈসাদৃশ্যই অধিক, অথবা বস্তুগুলির মধ্যে যে সম্বন্ধ কল্পনা করিয়াছে তাহা বাস্তব তথ্যের বিরোধী বলিয়া কোনও বস্তুর প্রকৃতি বুঝিতে আমাদিগকে সহায়তা করিতে পারে না। সুতরাং সাধারণ অজ্ঞ ব্যক্তি কোনও ব্যাপারের যে ব্যাখ্যা পাইলে সন্তুষ্ট হইয়া থাকে বৈজ্ঞানিক তাহার অপেক্ষা সন্তোষজনক ব্যাখ্যা অনুসন্ধান করিয়া থাকেন। **যে ব্যাখ্যা বাস্তব তথ্যের অনুগামী এবং যথার্থই আমাদের জ্ঞানবৃদ্ধি করিতে সহায়তা করে এবং আমাদের বিচারবুদ্ধিকে সন্তুষ্ট করিতে পারে তাহাই বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা।**

একটি বস্তুর সহিত অন্যান্য বস্তুগুলির যে ধরণের সম্বন্ধ জানিতে পারিলে তাহার উৎপত্তি, গুণ ও ক্রিয়া সম্বন্ধে আমাদের জ্ঞান-বৃদ্ধি হয়, অর্থাৎ সেইরূপ বস্তু কোন্ সময়ে কোন্ অবস্থায় উৎপন্ন হইবে, তাহাতে কি কি গুণ বা ক্রিয়া দেখা দিবে তাহা জানিতে পারি সেই সম্বন্ধগুলিই বিশেষ গুরুত্বপূর্ণ। কার্য্য-কারণ-সম্বন্ধ এবং ইহার সহিত সংশ্লিষ্ট অন্যান্য সম্বন্ধই এই শ্রেণীর সম্বন্ধ। কোনও একটি বিশেষ ব্যাপারের কারণ নির্দ্দেশ করিলে কেবল যে সেই ব্যাপার সম্বন্ধেই আমাদের জ্ঞান বৃদ্ধি হয় তাহা নয় তাহার সহিত সমশ্রেণীর যাবতীয় ব্যাপার সম্বন্ধেই আমাদের জ্ঞান বৃদ্ধি হয়। সুতরাং **কোন ব্যাপারকে এক বা একাধিক কার্য্য-কারণ নিয়মের সাহায্যে ব্যাখ্যা করিতে পারিলে আমাদের জ্ঞানের বিস্তার এবং গভীরতা দুইই বাড়িয়া যায়।** সাধারণতঃ আমরা কতকগুলি বিশেষ বস্তুর প্রতিই আগ্রহ প্রকাশ করিয়া থাকি এবং কতকগুলি বিচ্ছিন্ন তথ্যই আমাদের মনে স্থান পাইয়া থাকে, কিন্তু বস্তুগুলির সামান্য ধর্ম্ম এবং তাহারা যে সকল সাধারণ নিয়মের অধীন সেইগুলির প্রতিই বৈজ্ঞানিকের অধিক আগ্রহ। এই সকল সাধারণ নিয়মের মধ্যে কার্য্যকারণ-সম্বন্ধই যে সর্ব্বাপেক্ষা

গুরুত্বপূর্ণ তাহা পূর্ব্বেই বলা হইয়াছে। একটি ব্যাপারের সহিত অন্যান্য ব্যাপারের কার্য্যকারণ-সম্বন্ধ যত অধিক সংখ্যায় নির্ণীত হইবে ততই জগৎ সম্বন্ধে আমাদের জ্ঞান সুসংহত আকার ধারণ করিবে। সুতরাং কোনও একক ঘটনা অথবা বহুসংখ্যক ঘটনাকে কার্য্যকারণ ঘটিত নিয়মের অধীনে আনিলেই তাহাদিগকে বিজ্ঞানসম্মত উপায়ে ব্যাখ্যা করা হয়।

অবৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার সহিত বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার পার্থক্য কোথায় তাহা বুঝিতে হইলে মনে রাখিতে হইবে যে—

(i) সাধারণতঃ আমরা কতকগুলি বস্তুর মধ্যে বাহিরের সাদৃশ্য দেখিয়াই সন্তুষ্ট হই, কিন্তু তাহাদের মধ্যে গুরুত্বপূর্ণ সাদৃশ্য আবিষ্কার করিতে না পারিলে কোনও বস্তুকে বিজ্ঞানসম্মত উপায়ে ব্যাখ্যা করা যায় না।

(ii) অনেক সময়ে আমরা কোনও বস্তুর প্রকৃতি বুঝিতে বা বুঝাইতে অলৌকিক বা অতিপ্রাকৃত কারণের (Supernatural cause) সাহায্য লইয়া থাকি, কিন্তু বিজ্ঞানে কেবলমাত্র জাগতিক ব্যাপার (Phenomena) এবং তাহাদের নিয়মগুলির সাহায্যে বস্তু বা ঘটনার ব্যাখ্যা করা হয়। পূর্ব্বেই বলা হইয়াছে যে, কোনও ঘটনার কারণ নির্দ্দেশ করিতে গিয়া যদি এমন কোনও ব্যাপারের উল্লেখ করা হয় যাহার কার্য্যকারিতা সাক্ষাৎভাবে অথবা পরোক্ষভাবে প্রমাণ করা অসম্ভব তাহা হইলে বৈজ্ঞানিক অনুসন্ধানের দিক্ হইতে তাহার কোনও সার্থকতা নাই। ঘটনাবিশেষকে যে অতিপ্রাকৃত কারণের সাহায্যে ব্যাখ্যা করিবার চেষ্টা হইতেছে তাহা বাস্তবিক ঐ কার্য্যকে উৎপন্ন করিতে পারে কি না তাহা জানিবার কোনও উপায় নাই, সুতরাং এই প্রকার অতিপ্রাকৃত ব্যাখ্যা অবৈজ্ঞানিক। কোনও ব্যক্তি দুরদৃষ্টবশতঃ রোগভোগ করিতেছে অথবা দেবতার কোপে অনাবৃষ্টি মহামারী ইত্যাদি হইতেছে—এগুলি রোগ, অনাবৃষ্টি ইত্যাদিব বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা বলিয়া গণ্য হইতে পারে না। যে কারণ অথবা কারণঘটিত নিয়মকে পর্য্যবেক্ষণ এবং পরীক্ষা দ্বারা

প্রতিষ্ঠিত করিতে পারা যায় কেবলমাত্র সেই কারণ অথবা নিয়মই বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যায় ব্যবহৃত হইয়া থাকে।

(iii) সাধারণতঃ আমরা বিশেষ বস্তু ব্যাখ্যা করিতে চাই, কিন্তু বিজ্ঞানে প্রধানতঃ সাধারণ নিয়ম নির্দ্ধারণ করাই আমাদের উদ্দেশ্য।

উপরে যাহা বলা হইল তাহা হইতে বুঝা যাইবে যে বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার সহিত আরোহানুমান, শ্রেণীগঠন, কল্পনা প্রভৃতি প্রক্রিয়ার অতি ঘনিষ্ঠ সম্বন্ধ আছে।

৩। বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার বিভিন্ন আকার (Forms o Scientific Explanation)

কোন ঘটনার বিজ্ঞানসম্মত কারণ দেখাইতে পারিলেই তাহার বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা পাওয়া গেল, অথবা কোনও একটি প্রাকৃতিক নিয়মকে অধিকতর ব্যাপক নিয়মের অধীনে আনিতে পারিলে তাহার বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা পাওয়া গেল, ইহাই সিদ্ধান্ত করিতে হইবে। কোনও একটি ঘটনা কেন ঘটিতেছে এই প্রশ্ন উঠিলে তাহার প্রাকৃতিক কারণ কি অথবা তাহা কোন্ নিয়মানুসারে ঘটিতেছে তাহা নির্ণয় করিতে পারিলেই বৈজ্ঞানিক মনে করেন যে উহা ব্যাখ্যাত হইল। প্রাকৃতিক জগতের পিছনে কোনও অদৃশ্য শক্তি আছে কি না এবং তাহা দ্বারা জগৎ চালিত হইতেছে কি না তাহা জানিবার আগ্রহ বৈজ্ঞানিকের নাই।

বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার তিনটি আকার হইতে পারে,

( ) কোনও সংযুক্ত কার্য্যের ব্যাখ্যা করিতে হইলে তাহাকে বিশ্লেষণ (**Analysis**) করিয়া কোন্ কোন্ কারণের সমাবেশের ফলে তাহা ঘটিয়াছে এবং সেই বিভিন্ন কারণগুলি কোন্ কোন্ নিয়মের অধীন তাহা দেখাইতে হইবে। কোনও একটি বস্তু সজোরে নিক্ষিপ্ত হইয়া কিছু দূরে গিয়া পড়িল। ইহার উপর যে সকল বিভিন্ন শক্তির ক্রিয়া হইতেছে তাহারা পরস্পরের সহিত কি ভাবে সম্মিলিত হওয়ার ফলে বস্তুটি এত দূরে গিয়া পড়িয়াছে তাহা দেখাইতে পারিলেই এই ব্যাপারের ব্যাখ্যা করা হইল।

(২) কোনও কার্য্য এবং তাহার দূরবর্ত্তী কারণের মধ্যে আরও কতকগুলি কারণ একের পর আরেকটি সন্নিবেশিত করিলে সেই দুইটি ব্যাপার পরস্পরের আরও নিকটে আসিয়া থাকে (Concatenation) এবং ঘনিষ্ঠভাবে শৃঙ্খলাবদ্ধ হইয়া থাকে। বিষপান করিবার পর কোনও ব্যক্তির মৃত্যু হইলে বিষপানের অব্যবহিত পরে এবং মৃত্যু ঘটিবার পূর্ব্বে সেই ব্যক্তির শরীরে কি কি ক্রিয়া হইয়াছিল তাহা দেখাইয়া দিলে বিষপান ঘটিত মৃত্যুর ব্যাখ্যা করা হইল।

(৩) কোনও একটি প্রাকৃতিক নিয়মকে অধিকতর ব্যাপক এক বা একাধিক নিয়মের অধীনে আনিতে পারিলে Subsumption) তাহার ব্যাখ্যা করা হইল। জোয়ারভাঁটার নিয়মকে মাধ্যাকর্ষণ নিয়মের অধীনে আনিলে উহাকে এইভাবে ব্যাখ্যা করা হয়।

৪। বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার সীমা (Limits of Scientific Explanation)

বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা সম্বন্ধে যাহা বলা হইয়াছে তাহা হইতেই বুঝা যায় যে সকল ব্যাপারের বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা দেওয়া সম্ভব নহে। যে সকল বস্তুর উৎপত্তি নাই, যাহাদিগকে কোনও সাধারণ নিয়মের অধীনে আনিতে পারা যায় না, অথবা যাহাদিগকে বিশ্লেষণ করিয়া তাহাদের সহিত অন্যান্য বস্তুর ঠিক কোন বিষয়ে সাদৃশ্য আছে তাহা নির্ণয় করা যায় না তাহাদিগকে বিজ্ঞানসম্মত উপায়ে ব্যাখ্যা করা অসম্ভব। এক কথায় যে ব্যাপারগুলিকে অন্যান্য ব্যাপারের সহিত একীভূত করা যায় না তাহাদিগকে ব্যাখ্যা করা যায় না (The limits to assimilation are the limits of Explanation)। সুতরাং—

(i) চৈতন্যের বিভিন্ন মৌলিক অবস্থাগুলিকে (Fundamental States of Consciousness) ব্যাখ্যা করা যায় না। বর্ণ, গন্ধ, ইত্যাদির কোনও বিজ্ঞানসম্মত ব্যাখ্যা হয় নাই।

(ii) জড়ের মৌলিক গুণগুলির (Primary Qualities of Matter) কোনও ব্যাখ্যা হইতে পারে না। দৈর্ঘ্য, প্রস্থ, বিস্তৃতি ইহাদের কোনও ব্যাখ্যা নাই।

(iii) কোনও একটি বস্তুর যে সকল অসংখ্য গুণ আছে তাহাদিগকে ব্যাখ্যা করা যায় না।

(iv) যে সকল নিয়ম সর্ব্বাপেক্ষা ব্যাপক (যথা—চিন্তার মূলসূত্রাবলী, জ্যামিতিক স্বতঃসিদ্ধ, ইত্যাদি) সেগুলিকেও ব্যাখ্যা করা যায় না।

৫। ভ্রমপূর্ণ ব্যাখ্যা (Fallacious Explanation)

কোনও ব্যাপার বা নিয়মকে ব্যাখ্যা করিতে গিয়া যদি বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার নিয়মাবলী লঙ্ঘিত হয় তাহা হইলে সেই ব্যাখ্যাকে ভ্রমপূর্ণ বলিতে হইবে।

(i) কোনও একটি ব্যাপারকে যে ভাষায় বর্ণনা করা হইয়াছে কেবলমাত্র সেই ভাষাকে পরিবর্ত্তন করিয়া দিলেই তাহাকে ব্যাখ্যা করা হইল ইহা মনে করা ভ্রম। কাচের ভিতর দিয়া দেখিতে পাওয়া যায় কেন? ইহার উত্তরে যদি বলা যায় যে কাচ স্বচ্ছ পদার্থ, সুতরাং তাহার ভিতর দিয়া দেখা যায়, তাহা হইলে উহা প্রকৃত ব্যাখ্যা হইল না।

(ii) দুইটি ব্যাপারের মধ্যে কেবলমাত্র বাহ্য সাদৃশ্য দেখিয়া ব্যাখ্যা করিলে সেই ব্যাখ্যা ভ্রমপূর্ণ হইবে।

(iii) যে সকল নিয়ম সর্ব্বাপেক্ষা ব্যাপক সেগুলিকে ব্যাখ্যা করিতে গেলে ব্যাখ্যা ভ্রমপূর্ণ হইবে।

Questions

1. Distinguish between Popular and Scientific Explanation (পৃঃ ২৯৫-২৯৭)

2. What is Scientific Explanation? State and illustrate, (a) the different forms and (b) the limits of Explanation. Explain and illustrate the chief varieties of fallacious Explanation. (পৃঃ ২৯৩-২৯৪)

3. "The object of science is to explain."—Discuss. (পৃঃ ২৯৩-২৯৪)

4. Explain the relation between Explanation and Induction. (পৃঃ ২৯৩)

দ্বাদশ অধ্যায়

সংজ্ঞা

১। অরোহানুমানের সহায়ক প্রক্রিয়া (Processes Subsidiary to Induction)

আরোহানুমানদ্বারা কোনও সিদ্ধান্তে উপনীত হইতে হইলে যে সকল প্রণালী অবলম্বন করা প্রয়োজন তাহার আলোচনা করা হইয়াছে। কিন্তু আরোহ তর্কশাস্ত্রে সাধারণতঃ আরোহানুমান ব্যতীত আরোহানুমানের সহায়ক কতকগুলি প্রক্রিয়ারও (Processes Subsidiary to Induction) আলোচনা করা হইয়া থাকে। এইরূপ কতকগুলি প্রক্রিয়ার নাম সংজ্ঞানিরূপণ, (Definition), শ্রেণীগঠন (Classification) ইত্যাদি। এই প্রক্রিয়াগুলি যে কেবল আরোহ-পদ্ধতি প্রয়োগ করিতে আমাদের সহায়তা করে তাহা নহে, এই প্রক্রিয়াগুলি শুদ্ধ হইল কি না আরোহানুমানের সাহায্যে তাহাও নির্ণীত হইয়া থাকে। অবরোহ-তর্কশাস্ত্রে অবরোহপ্রণালীর দিক্ হইতে এই প্রক্রিয়াগুলির আলোচনা করা হইয়াছিল, এক্ষণে আরোহপ্রণালীর দিক হইতে ইহাদের আলোচনা করা হইবে।

২। সংজ্ঞার বস্তুগত সত্যতা নির্ণয়ের নিয়ম (Material Conditions of Definition)

যে বাক্যে কোনও পদের দ্যোতনা বিশদভাবে বিবৃত করা হয় তাহাই সেই পদের সংজ্ঞা। কোনও পদের যথার্থ সংজ্ঞা জানা থাকিলে তাহাকে কি ভাবে ভাষায় প্রকাশ করিতে হইবে সেই সম্বন্ধে কতকগুলি নিয়ম অবরোহ-তর্কশাস্ত্রে দেওয়া হইয়াছে। কিন্তু আমরা পূর্ব্বেই বলিয়াছি যে কোনও পদের দ্যোতনার জ্ঞান না থাকিলে তাহার যথার্থ সংজ্ঞা দেওয়া অসম্ভব। কি উপায়ে পদের

দ্যোতনা নির্ণয় করা হইবে সেই সম্বন্ধে আরোহ-তর্কশাস্ত্রে কয়েকটি সাধারণ নির্দ্দেশ দেওয়া হইয়া থাকে। অবরোহ-তর্কশাস্ত্রে কেবলমাত্র চিন্তার আকারগত সত্যতা লইয়াই আলোচনা করা হইয়া থাকে; সুতরাং সেখানে এই নিয়মগুলি দেওয়া হয় নাই; এইস্থলে দেওয়া হইতেছে। কিন্তু মনে রাখিতে হইবে যে এই নিয়মগুলি প্রয়োগ করিয়া সুফল পাইতে হইলে ভূয়োদর্শন ও পর্য্যবেক্ষণের প্রয়োজন।

(১) **আমরা যে পদের সংজ্ঞা নির্ণয় করিতে চাই সেই পদের উদ্দিষ্ট বস্তুগুলিকে একত্র সংগ্রহ করিতে হইবে, এবং তাহার বিপরীত পদগুলির উদ্দিষ্ট বস্তুগুলিকেও একত্র সংগ্রহ করিতে হইবে।**

কোনও পদের উদ্দিষ্ট সমস্ত বস্তুগুলিকে কোনও এক বিশেষ স্থানে সংগ্রহ করিতে হইবে তাহা বলা এই নিয়মের উদ্দেশ্য নয়। কোনও পদের সমস্ত বিপরীত পদগুলির উদ্দিষ্ট বস্তুগুলিকে একত্র করাও অসম্ভব। সুতরাং এই নিয়মের প্রকৃত তাৎপর্য্য এই যে কোনও পদের সংজ্ঞা নির্ণয় করিতে হইলে তাহা যে বস্তুগুলিতে প্রযুক্ত হইয়া থাকে তাহাদের মধ্যে কয়েকটিকে পর্য্যবেক্ষণ করিতে হইবে, এবং তাহার বিপরীত পদগুলির মধ্যে কয়েকটি পদ যে বস্তুগুলিতে প্রযুক্ত হইয়া থাকে তাহাদের মধ্যেও কয়েকটিকে পর্য্যবেক্ষণ করিতে হইবে এবং তাহাদিগকে পরস্পরের সহিত তুলনা করিতে হইবে; কোনও শ্রেণীভুক্ত বস্তুগুলির সারধর্ম্ম নির্ণয় করিতে হইলে যে সকল বস্তুর মধ্যে কোনও কোনও বিষয়ে সাদৃশ্য আছে তাহাদিগকে একদিকে রাখিয়া যে সকল বস্তুর সহিত তাহাদের বৈসাদৃশ্য আছে তাহাদিগকে অপরদিকে রাখিয়া পরস্পরের সহিত তুলনা করা আবশ্যক।

(২) **কোনও পদের উদ্দিষ্ট বস্তুগুলির মধ্যে প্রত্যেকটিতেই যে সকল প্রধান বা গুরুত্বপূর্ণ গুণ বর্ত্তমান তাহাদের সমষ্টিই একটি বিশেষ শ্রেণীর সারধর্ম্ম বা লক্ষণ এবং সেই সারধর্ম্ম নির্ণয় করিয়া সংজ্ঞায় ব্যবহার করিতে হইবে।**

আমরা পূর্ব্বেই দেখিয়াছি যে কোনও শ্রেণীর সারধর্ম্ম নির্ণয় করিতে না পারিলে তাহাকে অন্য শ্রেণী হইতে পৃথক করা যায় না, সুতরাং একটি শ্রেণীভুক্ত বিশেষ বস্তুগুলিকে পর্য্যবেক্ষণ করিয়া, বিশ্লেষণ করিয়া এবং পরস্পরের সহিত তুলনা করিয়া তাহাদের জাতিগত সারধর্ম্ম নির্ণয় করিতে হইবে।

(৩) **কোনও শ্রেণীর সারধর্ম্ম নির্ণয় করিবার সময়ে বৈজ্ঞানিক তথ্যের সহায়তা লইতে হইবে।**

একটি শ্রেণীর অন্তর্ভুক্ত বস্তুগুলির কোন্ গুণ বিশেষ গুরুত্বপূর্ণ তাহা স্থির করিতে হইলে কেবলমাত্র আমাদের সাধারণ বুদ্ধির উপর নির্ভর করা যুক্তিসঙ্গত নহে, তাহাতে অনেক ক্ষেত্রেই ভুল করিবার সম্ভাবনা। দীর্ঘকালব্যাপী বৈজ্ঞানিক গবেষণার ফলে বিভিন্ন বস্তুর গুণ ও ক্রিয়া সম্বন্ধে যে সকল তথ্য আবিষ্কৃত হইয়াছে সেই সকল তথ্যকে ভিত্তি করিয়া কোনও শ্রেণীর সারধর্ম্ম নির্ণয় করিলে তবেই পদের যথার্থ দ্যোতনা নির্দ্ধারিত হইতে পারে এবং তাহার সংজ্ঞা দেওয়া যাইতে পারে।

উপরে যে সকল নিয়ম দেওয়া হইল সেইগুলি অনুসরণ করিয়া কোনও পদের দ্যোতনা নির্ণয় করা সহজ নহে। একটি পদ যে সকল বস্তুর প্রতি প্রয়োগ করা হইয়া থাকে তাহাদের সংখ্যা এত অধিক এবং তাহাদের মধ্যে নানাবিষয়ে এত পার্থক্য আছে যে তাহাদের সকলের মধ্যে কোন সাধারণ গুরুত্বপূর্ণ গুণ বর্ত্তমান তাহা আবিষ্কার করা অতি কঠিন। দুই বা ততোধিক শ্রেণীর অন্তর্ভুক্ত করা যাইতে পারে এরূপ বস্তুও অনেক আছে। পদের সংজ্ঞানির্ণয়ের এই সকল অসুবিধা লক্ষ্য করিয়া কোনও কোনও লেখক বলিয়াছেন যে কোনও পদের উদ্দিষ্ট বস্তুগুলির একটিকে দৃষ্টান্তস্বরূপ (Type) লইয়া এবং তাহাকে সূক্ষ্মভাবে পর্য্যবেক্ষণ করিয়া সেই পদের সংজ্ঞা নির্ণয় করা উচিত (Definition by Type)। কিন্তু কোন বস্তুকে দৃষ্টান্তস্বরূপ লইব? যে বস্তুতে কোনও শ্রেণীর লক্ষণ পূর্ণমাত্রায় বর্ত্তমান তাহাকেই সেই শ্রেণীর দৃষ্টান্ত বা প্রতিনিধি হিসাবে লওয়া যাইতে পারে। আমাদের ব্যক্তিগত রুচি

অনুযায়ী যে কোনও বস্তুকে দৃষ্টান্ত বলিয়া লইলে একই পদের বহু বিভিন্ন সংজ্ঞা হইতে পারে। সুতরাং সংজ্ঞানির্ণয়ের এই পদ্ধতিকে বিজ্ঞানসম্মত পদ্ধতি বলিতে পারা যায় না।

৩। সংজ্ঞানির্ণয়ের অবরোহমূলক পদ্ধতি এবং আরোহমূলক পদ্ধতি (Deductive Definition and Inductive Definition)

কয়েকটি সরল প্রত্যয়কে একত্রিত করিয়া একটি জটিল প্রত্যয় গঠিত হইলে, অথবা একটি প্রত্যয়কে ভিত্তি করিয়া অপর একটি প্রত্যয় গঠিত হইলে, তাহার সংজ্ঞা দিবার সময়ে কতকগুলি বস্তু পর্য্যবেক্ষণ করিবার প্রয়োজন হয় না। ইহাই কোনও পদের সংজ্ঞানির্ণয়ের অবরোহমূলক পদ্ধতি। সরলরেখা, কোণ ইত্যাদির অর্থ যদি আমাদের পূর্ব্বেই জানা থাকে তাহা হইলে তাহাদের সাহায্যে ত্রিভুজের সংজ্ঞা দিতে পারি। কতকগুলি বিশেষ বস্তুকে পর্য্যবেক্ষণ করিয়া এবং তুলনা করিয়া সংজ্ঞা নির্ণীত হইলে তাহাকে আরোহ-পদ্ধতি বলিতে হইবে।

৪। প্রকৃত বস্তুর সংজ্ঞা এবং নামের সংজ্ঞা (Real Definition and Nominal Definition)

যে পদের উদ্দিষ্ট বস্তুগুলির যথার্থ অস্তিত্ব আছে তাহার সংজ্ঞাকে প্রকৃত বস্তুর সংজ্ঞা অথবা বস্তুগত সংজ্ঞা এবং যে পদের উদ্দিষ্ট বস্তুর অস্তিত্বই নাই তাহার সংজ্ঞাকে নামগত সংজ্ঞা বলা যাইতে পারে। "মানব" পদের সংজ্ঞা প্রথম শ্রেণীভুক্ত এবং "খ-পুষ্পের" সংজ্ঞা দ্বিতীয় শ্রেণীভুক্ত।

Questions

1. Distinguish between Deductive Definition and Inductive Definition. What are the material conditions of Definition? (পৃঃ ৩০১, ৩০৪)

2. Distinguish between Real and Nominal Definitions. Explain and criticise Definition by Type. (পৃঃ ৩০৩, ৩০৪)

ত্রয়োদশ অধ্যায়

শ্রেণীগঠন

১। সংজ্ঞা, জাতিবিভজন এবং শ্রেণীগঠন (Definition, Division and Classification)

বহুসংখ্যক বস্তুকে দেখিলে এবং মনে রাখিলেই যে আমাদের জ্ঞানবৃদ্ধি হয় তাহা নহে। যে বস্তুগুলিকে দেখিলাম অথবা যাহাদের সম্বন্ধে কিছু শুনিলাম তাহাদের পরস্পরের মধ্যে সম্বন্ধ স্থাপন করিতে না পারিলে সে জ্ঞানের মূল্য অতি অল্প। জগতের বিভিন্ন বস্তুর মধ্যে নানাপ্রকার সম্বন্ধ আছে। কোন্ বস্তু কিভাবে অন্যান্য বস্তুর সহিত সংযোগসূত্রে আবদ্ধ তাহা জানিতে পারিলে সেই বস্তুর গুণ ও ক্রিয়া কখন কোন্ ক্ষেত্রে কিরূপ হইবে তাহা বুঝিতে পারা যায়। এই সকল বস্তুর মধ্যে কোন্ কোন্ বিষয়ে সাদৃশ্য এবং কোন্ কোন্ বিষয়ে বৈসাদৃশ্য আছে অন্ততঃ তাহা জানিতে পারিলেও আমাদের জ্ঞান অনেকটা সংহতিবদ্ধ হইতে পারে। **যে সকল বস্তুর মধ্যে সাদৃশ্য আছে তাহাদিগকে এক শ্রেণীভুক্ত করিয়া এবং সেই শ্রেণীকে অপর শ্রেণীসমূহ হইতে পৃথক্ করিয়া আমরা বহু বিভিন্ন বস্তুর মধ্যে একটা শৃঙ্খলা আনিতে চেষ্টা করিয়া থাকি। এই প্রক্রিয়াকে শ্রেণীগঠন** (Classification) **বলা হইয়া থাকে।** কি ব্যবহারিক ক্ষেত্রে, কি বৈজ্ঞানিক অনুসন্ধানের ক্ষেত্রে, শ্রেণীগঠন যে আমাদের জ্ঞানবৃদ্ধি করিতে সহায়তা করিয়া থাকে তাহা সহজেই বুঝা যায়। বহু বিচ্ছিন্ন পৃথক্ বস্তুর মধ্যে একটি যোগসূত্র স্থাপন করিবার এই ক্ষমতা মানুষের বিচারবুদ্ধির একটা বৈশিষ্ট্য। মানুষের এই ক্ষমতা আছে বলিয়াই সামান্য প্রত্যয় বা ধারণার (Concept)

সৃষ্টি হইয়াছে, ভাষার বিকাশ হইয়াছে এবং বিজ্ঞানের উৎপত্তি ও উন্নতি হইয়াছে। বস্তুগুলির শ্রেণীগঠন করিতে হইলে তাহাদিগকে কোনও বিশেষ স্থানে একত্রিত করিবার প্রয়োজন নাই। তাহাদের সম্বন্ধে আমাদের মনে যে প্রত্যয়গুলি আছে সেইগুলিকে সুশৃঙ্খলভাবে বিন্যস্ত করাই শ্রেণীসংগঠন। কতকগুলি বিশেষ বস্তু সম্বন্ধে আমাদের যে জ্ঞান আছে তাহাকে একটা সুসংহত আকার দিবার উদ্দেশ্যে যে মননক্রিয়া দ্বারা আমরা তাহাদিগকে কতকগুলি বর্গের অন্তর্ভুক্ত করি তাহাকেই শ্রেণীগঠন বলা যাইতে পারে। এই মননক্রিয়ার অনুসরণ করিয়া আমরা কোনও বিশেষ স্থানে অনেকগুলি বস্তুকে একত্রিত করিতে পারি, কিন্তু তর্কশাস্ত্রে মননক্রিয়ারূপেই শ্রেণীগঠনের আলোচনা করা হয়।

অবরোহ তর্কশাস্ত্রে আমরা যে সংজ্ঞা ও জাতিবিভজনের আলোচনা করিয়াছি তাহারা শ্রেণীগঠনের সহিত ঘনিষ্ঠভাবে সংশ্লিষ্ট। কতকগুলি পৃথক বস্তু দ্বারা গঠিত একটি জাতিকে কতকগুলি ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র জাতিতে (উপজাতিতে) পরিণত করাই বিভজন-ক্রিয়া। **জাতিবিভজন (Division) এবং শ্রেণীগঠন (Classification) ইহারা একই প্রক্রিয়ার দুই বিভিন্ন রূপ।** একটি পরজাতিকে ক্রমান্বয়ে ভাগ করিতে করিতে আমরা অপরতম উপজাতিসমূহে আসিয়া পৌঁছাইতে পারি, অথবা কতকগুলি বিশেষ বস্তুর মধ্যে কোনও কোনও বিষয়ে সাদৃশ্য ও বৈসাদৃশ্য লক্ষ্য করিয়া প্রথমে তাহাদিগকে কতকগুলি ক্ষুদ্র শ্রেণীভুক্ত করিয়া ক্রমান্বয়ে সেই শ্রেণীগুলিকে তাহাদের অপেক্ষা বৃহত্তর শ্রেণীর অন্তর্ভুক্ত করিতে করিতে পরিশেষে এক পরতমশ্রেণী বা জাতিতে পৌঁছাইতে পারি। প্রথম প্রক্রিয়াকে বিভজন বলা হইয়া থাকে এবং দ্বিতীয় প্রক্রিয়াকে শ্রেণীগঠন বলা হইয়া থাকে। প্রথম প্রক্রিয়াতে আমরা সামান্যের জ্ঞান হইতে বিশেষের জ্ঞানে উপনীত হই, এই জন্য অবরোহ-খণ্ডে ইহার আলোচনা করা হইয়াছে। শ্রেণীগঠনে আমরা বিশেষের জ্ঞান হইতে সামান্যের জ্ঞানে উপনীত হই বলিয়া আরোহ-খণ্ডে ইহার আলোচনা করা হইতেছে।

বিভজন ও শ্রেণীগঠনের সহিত সংজ্ঞানির্ণয়ও ঘনিষ্ঠভাবে সংশ্লিষ্ট। কোনও পদের দ্যোতনাকে বিশদভাবে বিবৃত করাই সংজ্ঞার উদ্দেশ্য এবং কোনও পদের বাচ্যার্থকে সুবিন্যস্ত করাই বিভজন এবং শ্রেণীগঠনের উদ্দেশ্য। পদের দ্যোতনা ও বাচ্যার্থ পরস্পরের সহিত ঘনিষ্ঠভাবে সংশ্লিষ্ট বলিয়া এই প্রক্রিয়া তিনটিও পরস্পরের সহিত ঘনিষ্ঠভাবে সংশ্লিষ্ট। কোনও পদের সংজ্ঞা দিতে হইলে সেই পদের উদ্দিষ্ট বস্তুগুলির সহিত অন্যান্য বস্তুর কোন্ কোন্ বিষয়ে সাদৃশ্য এবং কোন্ কোন্ বিষয়ে বৈসাদৃশ্য আছে তাহা দেখাইতে হইবে, অর্থাৎ তাহার পরজাতি এবং অবচ্ছেদক গুণের উল্লেখ করিতে হইবে। একটি বৃহত্তর জাতিকে কিভাবে বিভিন্ন ক্ষুদ্র জাতিতে বিভক্ত করা হইয়াছে এবং এই সকল উপজাতিগুলির পরস্পরের সহিত কোন বিষয়ে সাদৃশ্য এবং কোন বিষয়ে বৈসাদৃশ্য আছে ইহা সম্বন্ধে কিছু জ্ঞান না থাকিলে কোনও পদের সংজ্ঞা দেওয়া যায় না। আবার, জাতিবিভজন বা শ্রেণীগঠন করিতে হইলেও সংজ্ঞানির্ণয়ের প্রয়োজন, কারণ কোনও জাতিকে উপজাতিসমূহে বিভক্ত করিতে হইলে, অথবা কতকগুলি বস্তুকে এক শ্রেণীভুক্ত করিতে হইলে বস্তুগুলির সারধর্ম্ম (Essential Attributes) নির্ণয় করিতে হইবে, অর্থাৎ সেই সকল বস্তুবাচক পদের সংজ্ঞা স্থির করিতে হইবে। সুতরাং জাতিবিভজন, শ্রেণীগঠন এবং সংজ্ঞানির্ণয় ইহারা পরস্পরের পরিপূরক।

২। শ্রেণীগঠনের বিভিন্ন আকার (Forms of Classification)

কতকগুলি বিশেষ বস্তুকে এক শ্রেণীভুক্ত করিবার সময়ে আমরা কোনও একটা উদ্দেশ্য দ্বারা চালিত হইয়া থাকি। কোনও পুস্তকাগারের পুস্তকগুলির শ্রেণীগঠন করিতে হইলে আমরা পুস্তকগুলিকে সহজে খুঁজিয়া বাহির করিবার জন্য তাহাদের নামের আদ্যক্ষর অনুসারে শ্রেণীগঠন করিতে পারি অথবা বিষয়ানুসারে শ্রেণীগঠন করিতে পারি। পশুদিগের নিকট হইতে আমরা কিভাবে

উপকার পাইয়া থাকি তাহার প্রতি লক্ষ্য রাখিয়া তাহাদিগকে শ্রেণীবদ্ধ করিতে পারি, অথবা তাহাদের শারীরিক গঠন, অভ্যাস প্রভৃতির দিকে দৃষ্টি রাখিয়া তাহাদিগকে শ্রেণীবদ্ধ করিতে পারি। এই দিক হইতে দেখিলে শ্রেণীগঠনের দুইটি আকার হইতে পারে,—

(ক) বৈজ্ঞানিক বা সাধারণ উদ্দেশ্যমূলক শ্রেণীগঠন (Scientific or General Classification) এবং অবৈজ্ঞানিক বা বিশেষ উদ্দেশ্যমূলক শ্রেণীগঠন (Popular or Special Classification)

কতকগুলি বস্তুর গুণ, ক্রিয়া ইত্যাদি সম্বন্ধে যথাযথ জ্ঞানলাভ করিবার উদ্দেশ্যে তাহাদের প্রকৃতিগত সাদৃশ্য বা বৈসাদৃশ্যের প্রতি লক্ষ্য রাখিয়া যখন আমরা শ্রেণীগঠন করিয়া থাকি তখন তাহাকে বৈজ্ঞানিক শ্রেণীবিভাগ বলা হইয়া থাকে। এই ভাবে শ্রেণীগঠন করিবার সময়ে কোন বস্তু হইতে আমাদের উপকার বা অপকার হইয়া থাকে অথবা কোন বস্তু আমাদের ভাল লাগে অথবা লাগে না তাহা আমাদের বিবেচ্য হইতে পারে না। এস্থলে বস্তুগুলি সম্বন্ধে শুদ্ধজ্ঞান লাভ করাই আমাদের উদ্দেশ্য। এই উদ্দেশ্যে শ্রেণীগঠন করিতে হইলে বস্তুগুলির গুণ, ক্রিয়া ইত্যাদির গুরুত্ব অনুযায়ী তাহাদিগকে বিভিন্ন শ্রেণীভুক্ত করিতে হইবে অর্থাৎ **যে সকল বস্তুর মধ্যে কতকগুলি গুরুত্বপূর্ণ গুণ বা ক্রিয়া-বিষয়ে সমতা আছে তাহাদিগকে এক শ্রেণীভুক্ত করিয়া যে সকল বস্তুর মধ্যে অন্যা গুরুত্বপূর্ণ গুণ বা ক্রিয়া বিষয়ে সমতা দেখিতে পাওয়া যা সেগুলি হইতে পৃথক করিতে হইবে—ইহাই বৈজ্ঞানিক শ্রেণীগঠনের (Scientific Classification) প্রধান নিয়ম।** আমাদে প্রত্যহিক জীবনেও অনেক সময় আমাদের প্রয়োজনানুসারে নানাভাবে শ্রেণীগঠ করিতে হয়, কিন্তু অনেক স্থলেই আমরা বস্তুগুলির গুরুত্বপূর্ণ গুণ

ক্রিয়ার দিকে লক্ষ্য না রাখিয়া আমাদের কোনও বিশেষ উদ্দেশ্যসিদ্ধির পক্ষে যেগুলিকে প্রয়োজনীয় বলিয়া মনে করি সেইগুলির প্রতি লক্ষ্য রাখিয়াই তাহাদিগকে বিভিন্ন শ্রেণীভুক্ত করিয়া থাকি। এইরূপভাবে শ্রেণীগঠন করিলে তাহাতে আমাদের কোনও ক্ষণিক প্রয়োজন সিদ্ধ হইতে পারে বটে কিন্তু তাহাতে প্রকৃতপক্ষে আমাদের জ্ঞানের উন্নতি হয় না।

(খ) স্বাভাবিক শ্রেণীগঠন এবং কৃত্রিম শ্রেণীগঠন (Natural Classification and Artificial Classification)

কখনও কখনও স্বাভাবিক শ্রেণীগঠন এবং কৃত্রিম শ্রেণীগঠন এই দুইয়ের মধ্যে পার্থক্য করা হইয়া থাকে। জগতে নানারূপ বস্তু আছে এবং তাহাদের মধ্যে নানাবিষয়ে পার্থক্যও আছে। **কিন্তু কতকগুলি বস্তুর মধ্যে বহু গুরুত্বপূর্ণ বিষয়ে যে গভীর ঐক্য দেখিতে পাওয়া যায় সেই ঐক্যের প্রতি দৃষ্টি রাখিয়া তাহাদিগকে এক শ্রেণীভুক্ত করিলে এবং অনুরূপভাবে গঠিত অন্যান্য শ্রেণী হইতে সেই শ্রেণীকে পৃথক করিলে উহা স্বাভাবিক শ্রেণীগঠন (Natural Classification) হইবে।** বিভিন্ন বস্তুগুলিকে ধাতু, উদ্ভিদ, প্রাণী এই সকল শ্রেণীর অন্তর্ভুক্ত করিলে উহাকে স্বাভাবিক শ্রেণীগঠনের দৃষ্টান্ত বলিতে পারা যায়। যে গুণ অন্যান্য বহু গুণের ভিত্তিস্বরূপ, অর্থাৎ যে গুণ কোনও বস্তুতে থাকিলে তাহাতে অন্যান্য বহু গুণও নিশ্চয়ই থাকিবে বুঝা যায় তাহাই গুরুত্বপূর্ণ গুণ। কয়েকটি বস্তুতে এইরূপ একটি সাধারণ গুরুত্বপূর্ণ গুণ থাকিলে সেই সকল বস্তু স্পষ্টতঃই এক শ্রেণীভুক্ত হইবার যোগ্য বলিয়া মনে হয়। কয়েকটি মানুষের বর্ণ এক হইলে তাহাদের অন্যান্য গুণ সম্বন্ধে বিশেষ কিছুই জানা যায় না, কিন্তু মানুষের বিচারবুদ্ধি আছে ইহা জানিলে তাহার আরও কতকগুলি গুণ আছে তাহা বুঝিতে পারা যায়। সুতরাং মানুষের বিচারবুদ্ধি একটি গুরুত্বপূর্ণ গুণ। যখন সকল বিচারবুদ্ধিশীল প্রাণীকেই এক শ্রেণীভুক্ত করা হইতেছে তখন একটি গুরুত্বপূর্ণ

সাদৃশ্যের প্রতি লক্ষ্য রাখা হইতেছে। পক্ষান্তরে **আমাদের প্রয়োজন বা রুচি অনুসারে কতকগুলি সাধারণ গুণ বা ক্রিয়াকে ভিত্তি করিয়া যদি আমরা কোনও শ্রেণীগঠন করি তাহা হইলে উহা কৃত্রিম শ্রেণীগঠন (Artificial Classification) হইবে।** প্রাণীদিগকে রং অনুসারে বিভিন্ন শ্রেণীভুক্ত করিলে উহাকে কৃত্রিম শ্রেণীগঠনের দৃষ্টান্ত বলিতে পারা যায়।

যাঁহারা স্বাভাবিক শ্রেণীগঠন এবং কৃত্রিম শ্রেণীগঠন এই দুইয়ের মধ্যে পার্থক্য করিয়া থাকেন তাঁহাদের মতে প্রকৃতিতে এমন কতকগুলি শ্রেণী আছে যাহাদের অন্তর্ভুক্ত বস্তুগুলির সাদৃশ্যের পরিমাণ এবং গুরুত্ব এত অধিক যে তাহাদিগকে এক শ্রেণীভুক্ত বলিয়া অনায়াসেই চিনিয়া লইতে পারা যায়। হস্তী, অশ্ব, মহিষ প্রভৃতি পশু আকার প্রকার গঠন ইত্যাদি বিষয়ে পরস্পর হইতে এত স্পষ্টভাবে পৃথক যে তাহাদিগকে এক জাতিভুক্ত বলিয়া ভুল করিবার কোনও উপায় নাই। প্রকৃতি যেন ইহাদিগকে পৃথক্ করিয়াই সৃষ্টি করিয়াছেন। ইহাদিগকে **স্বাভাবিক শ্রেণী** (Natural Kinds or Real Kinds) বলা যাইতে পারে। আমাদের প্রয়োজন বা রুচির সহিত এই সকল শ্রেণী গঠিত হওয়ার কোনও সম্পর্ক নাই। অপরপক্ষে কতকগুলি বস্তুর মধ্যে একটা বাহিরের সাদৃশ্য দেখিয়া যখন তাহাদিগকে আমাদের প্রয়োজনানুসারে একটা বিশেষ শ্রেণীর অন্তর্ভুক্ত করিয়া থাকি তখন উহাকে কৃত্রিম শ্রেণীগঠন বলিতে হইবে।

পূর্ব্বে আমরা যাহাকে বৈজ্ঞানিক শ্রেণীগঠন বলিয়াছি তাহার সহিত স্বাভাবিক শ্রেণীগঠনের এবং পূর্ব্বে যাহাকে অবৈজ্ঞানিক শ্রেণীগঠন বলিয়াছি তাহার সহিত কৃত্রিম শ্রেণীগঠনের বিশেষ কোনও প্রভেদ নাই। দুই ক্ষেত্রে দুইটি পৃথক্ দৃষ্টিভঙ্গী হইতে শ্রেণীগঠনের আকারের প্রভেদ করা হইতেছে। আমরা যখন কতকগুলি বস্তু সম্বন্ধে সাধারণ জ্ঞানলাভের জন্য তাহাদিগকে বিভিন্ন শ্রেণীভুক্ত করিতে চাই তখন স্বভাবতঃই যাহাদের মধ্যে সাদৃশ্য অতি ঘনিষ্ঠ এবং গুরুত্বপূর্ণ তাহাদিগকে একশ্রেণীভুক্ত করিয়া অন্যান্য শ্রেণী

হইতে তাহাকে পৃথক্ করিতে হইবে। ইহাই বৈজ্ঞানিক শ্রেণীগঠন বা স্বাভাবিক শ্রেণীগঠন। আবার যখন কোনও একটি বিশেষ উদ্দেশ্যে কয়েকটি বস্তুকে একত্র করিয়া দেখিতে চাই তখন স্বভাবতঃই আমাদের প্রয়োজনানুসারে এক বা একাধিক বিশেষ গুণ (তাহা গুরুত্বপূর্ণ হউক অথবা না হউক) বাছিয়া লইয়া তদনুসারে বস্তুগুলিকে বিভিন্ন শ্রেণীর অন্তর্ভুক্ত করিয়া থাকি—ইহাই বিশেষ উদ্দেশ্যমূলক শ্রেণীগঠন অথবা কৃত্রিম শ্রেণীগঠন।

বস্তুতঃ, কিন্তু **স্বাভাবিক শ্রেণীগঠন এবং কৃত্রিম শ্রেণীগঠনের ভিতর কোনও সুনির্দ্দিষ্ট সীমারেখা টানা যায় বলিয়া মনে হয় না।** (১) কোনও শ্রেণীকে স্বাভাবিক শ্রেণী বলিবার তাৎপর্য্য এই যে সেই শ্রেণী অন্যান্য শ্রেণী হইতে স্পষ্টতঃ পৃথক্ হইয়া আছে, আমরা তাহাকে একটা পৃথক্ শ্রেণী বলিয়া স্বীকার করিয়া লই এইমাত্র। অর্থাৎ যে গুণগুলিকে ভিত্তি করিয়া আমরা কতকগুলি বস্তুকে এক শ্রেণীভুক্ত করিয়া থাকি তাহাদের প্রাধান্য এত অধিক যে তাহাদিগকে দেখিলেই সেই বস্তুগুলিকে একটি পৃথক গোষ্ঠীর অন্তর্ভুক্ত বলিয়া মনে হয়। আমাদের এক্ষেত্রে করিবার কিছুই নাই। কিন্তু এই প্রসঙ্গে মনে রাখিতে হইবে যে গুণের গুরুত্ব অথবা প্রাধান্যের কোনও সুনির্দ্দিষ্ট মাপকাঠি নাই এবং কতকগুলি বস্তুকে এক শ্রেণীভুক্ত করিতে হইলে তাহাদের মধ্যে কতগুলি সাধারণ গুণ বা ক্রিয়া থাকা প্রয়োজন তাহাও নির্দ্দিষ্ট করিয়া বলা যায় না। কতকগুলি গুণ লইয়া বিচার করিলে যে বস্তুগুলিকে স্পষ্টতঃ একটি বিশেষ শ্রেণীর অন্তর্ভুক্ত করিতে হয়, অন্য কতকগুলি গুণ লইয়া বিচার করিলে তাহাদিগকেই অন্য শ্রেণীর অন্তর্ভুক্ত করিবার প্রয়োজন হইতে পারে। কতকগুলি বস্তুর মধ্যে যে সাধারণ গুণগুলি বর্ত্তমান তাহাদের সকলেরই সহিত যখন আমাদের পরিচয় হইবার সম্ভাবনা নাই তখন তাহাদের মধ্যে কয়েকটির প্রতি লক্ষ্য রাখিয়াই শ্রেণীগঠন করিতে হয়। সুতরাং স্বাভাবিক শ্রেণীগঠনে আমরা সম্পূর্ণ নিষ্ক্রিয় থাকি ইহা সত্য নহে। আবার কৃত্রিম শ্রেণীগঠনে আমরা যে সকল গুণ বা ক্রিয়া বাছিয়া লই তাহারা আমাদের কল্পিত নয়,

তাহারাও বাস্তবজগতে বর্ত্তমান। সুতরাং কোনও শ্রেণীগঠনই সম্পূর্ণ কৃত্রিম হইতে পারে না। (২) তথাকথিত কৃত্রিম শ্রেণীগঠনে আমরা বস্তুগুলির যে সকল সাধারণ গুণের প্রতি দৃষ্টি রাখি তাহারা সকলক্ষেত্রেই অল্পসংখ্যক নাও হইতে পারে। শিক্ষিত ও অশিক্ষিত ব্যক্তিদের শ্রেণীবিভাগ করিলে দেখা যায় যে শিক্ষিত ব্যক্তিদের মধ্যে যে সকল বিষয়ে সাদৃশ্য আছে তাহাদের সংখ্যা অল্প নহে। (৩) যাহাদিগকে স্বাভাবিক শ্রেণী বলিয়া মনে করা হয় তাহারা অপরিবর্ত্তনীয় নহে। ক্রমবিকাশবাদ অনুসারে, আমরা যে সকল বিভিন্ন জাতির প্রাণী দেখিতেছি তাহারা মূলতঃ একই শ্রেণী হইতে উদ্ভূত হইয়াছে এবং বিভিন্ন যুগে বহু পরিবর্ত্তনের ভিতর দিয়া বিভিন্ন প্রাণীজাতি তাহাদের বর্ত্তমান অবস্থায় আসিয়া পৌছাইয়াছে। সুতরাং কোনও বিশেষ সময়ে যে শ্রেণী বা জাতি পৃথিবীতে বর্ত্তমান, অন্য সময়ে তাহার অস্তিত্ব নাও থাকিতে পারে। স্বাভাবিক শ্রেণী বলিতে কোনও নির্দ্দিষ্ট অপরিবর্ত্তনীয় শ্রেণীকে বুঝাইতে পারে না।

(গ) অবরোহমূলক শ্রেণীগঠন এবং আরোহমূলক শ্রেণীগঠন (Deductive Classification and Inductive Classification)

শ্রেণীগঠন যে দুইভাবে হইতে পারে তাহা পূর্ব্বেই বলা হইয়াছে। **একটি শ্রেণী বা জাতি হইতে আরম্ভ করিয়া যদি ক্রমান্বয়ে তাহাকে ভাগ করিতে করিতে অপরতম জাতিতে গিয়া পৌছাই তাহা হইলে ইহা অবরোহমূলক শ্রেণীগঠন (Deductive Classification) অথবা জাতিবিভজনের দৃষ্টান্ত হইবে, এবং যদি কতকগুলি বিশেষ বস্তুকে বিভিন্ন শ্রেণীভুক্ত করিয়া সেই শ্রেণীগুলিকে ক্রমান্বয়ে উচ্চতর শ্রেণীর অন্তর্ভুক্ত করা যায় তাহা হইলে ইহা আরোহমূলক শ্রেণীগঠনের (Inductive Classification) দৃষ্টান্ত হইবে।** এই দুই প্রকার শ্রেণীগঠনের মধ্যে পার্থক্য করা হইলেও বস্তুতঃ তাহারা পরস্পর-

সাপেক্ষ। একটি জাতিকে কতকগুলি প্রকৃত উপজাতিতে বিভক্ত করিতে হইলে সেই উপজাতিগুলি সম্বন্ধে আমাদের জ্ঞান থাকা আবশ্যক, কেবলমাত্র কোনও চিন্তার নিয়মের সাহায্যে এইরূপ বিভাগ করা সম্ভব নয়। কিন্তু সেই উপজাতিগুলি সম্বন্ধে জ্ঞান থাকিতে হইলে কতকগুলি বিশেষ বস্তু পর্য্যবেক্ষণ করিয়া তাহাদের মধ্যে কোন্ কোন্ বিষয়ে সাদৃশ্য এবং কোন্ কোন্ বিষয়ে বৈসাদৃশ্য আছে তাহা লক্ষ্য করিতে হইবে। সুতরাং আরোহমূলক শ্রেণীগঠনের সাহায্য না লইয়া জাতিবিভজন হইতে পারে না। আবার, আরোহমূলক শ্রেণীগঠন করিতে হইলেও জাতিবিভজনের মূলসূত্রটি মনে রাখা আবশ্যক। আমরা যে সকল বিশেষ বস্তু দেখিতেছি তাহারা মূলতঃ এক শ্রেণী বা জাতির অন্তর্গত এবং তাহাদের মধ্যে নানাবিধ সাদৃশ্য আছে ইহা ধরিয়া না লইলে সেই বিশেষ বস্তুগুলিকে বিভিন্ন শ্রেণীভুক্ত করিয়া ক্রমান্বয়ে একটি সর্ব্বব্যাপী শ্রেণী বা জাতিতে পৌঁছাইবার প্রচেষ্টা নিরর্থক বলিয়াই মনে হইতে পারে। সুতরাং শ্রেণীগঠন এবং জাতিবিভজন ইহাদের মধ্যে কোনও চূড়ান্ত প্রভেদ নাই।

৩। শ্রেণীগঠনের নিয়মাবলী (Rules or Conditions of Classification)

বৈজ্ঞানিক শ্রেণীগঠনে নিম্নলিখিত নিয়মগুলি অনুসরণ করিতে হইবে,—

(১) যে সকল বস্তুর প্রত্যেকের মধ্যে কতকগুলি গুরুত্বপূর্ণ গুণ অধিক সংখ্যায় বর্ত্তমান তাহাদিগকে এক শ্রেণীভুক্ত করিতে হইবে। ইহাই শ্রেণীগঠনের প্রধান নিয়ম। কতকগুলি বস্তুর মধ্যে কেবলমাত্র বাহিরের সাদৃশ্য দেখিয়া অথবা দুই-একটি সাধারণ গুণ দেখিয়া শ্রেণীগঠন করিলে আমাদের জ্ঞানবৃদ্ধি হয় না অথবা বৈজ্ঞানিক অনুসন্ধানকার্য্যের সহায়তা হয় না।

(২) যে সকল শ্রেণীর মধ্যে অধিক সাদৃশ্য দেখা যায় তাহাদিগকে একত্রিত করিয়া একটি উচ্চতর শ্রেণীর অন্তর্ভুক্ত করিতে হইবে এবং অন্যান্য শ্রেণী হইতে

তাহাদিগকে পৃথক্ করিতে হইবে। যথা—গো, মহিষ, অশ্ব ইত্যাদি শ্রেণীকে একত্রিত করিয়া স্তন্যপায়ী জীবশ্রেণীভুক্ত করিতে হইবে।

(৩) ক্ষুদ্র শ্রেণীগুলিকে ক্রমান্বয়ে বৃহত্তর শ্রেণীর অন্তর্ভুক্ত করিয়া পরিশেষে একটি সর্ব্বোচ্চ শ্রেণী বা পরতম জাতিতে (Summum Genus) পৌছাইতে হইবে।

(৪) যে সকল শ্রেণীর মধ্যে ঘনিষ্ঠ সাদৃশ্য আছে তাহাদিগকে পরস্পরের নিকটে রাখিয়া যে সকল শ্রেণীর মধ্যে বৈসাদৃশ্য আছে তাহাদিগকে পরস্পর হইতে দূরে রাখিতে হইবে।

৪। শ্রেণীগঠন দৃষ্টান্তের সাহায্যে হইবে, অথবা সংজ্ঞার সাহায্যে হইবে? (Classification by Type or by Definition)

শ্রেণীগঠন করিতে হইলে কোন্ পদ্ধতি অবলম্বন করা উচিত তাহা লইয়া তার্কিকদের মধ্যে মতভেদ আছে। হিউয়েলের (Whewell) মতে আমরা কতকগুলি বস্তু পর্য্যবেক্ষণ করিবার সময়ে তাহাদের মধ্যে একটি বিশেষ বস্তুকে দৃষ্টান্তস্বরূপ (Type) লই এবং তাহার সহিত যে সকল বস্তুর সাদৃশ্য আছে তাহাদিগকে একত্র করিয়া একশ্রেণীভুক্ত করি, আবার, সেই বস্তুর সহিত যাহার বিশেষ প্রভেদ আছে এইরূপ অপর একটি বস্তুকে দৃষ্টান্তস্বরূপ লইয়া তাহার সহিত যে সকল বস্তুর সাদৃশ্য আছে তাহাদিগকে একত্র করিয়া অপর এক শ্রেণীভুক্ত করি, এবং এইরূপে ক্রমে ক্রমে বস্তুগুলিকে বিভিন্ন শ্রেণীতে বিভক্ত করিয়া ফেলি। যে বস্তুর মধ্যে কতকগুলি বিশেষ গুণ স্পষ্টভাবে দেখা যায় তাহাকে দৃষ্টান্ত বলা হয়। সুতরাং এই মতানুসারে শ্রেণীগঠন করিতে হইলে দৃষ্টান্তের সাহায্য লইতে হইবে। কোন্ কোন্ বস্তুকে একটি বিশেষ শ্রেণীভুক্ত করিতে হইবে তাহা সেই শ্রেণীর সংজ্ঞাদ্বারা নিরূপিত হইতে

পারে না, ইহা ক্রমে ক্রমে পর্য্যবেক্ষণের সাহায্যে নির্দ্ধারিত হইয়া থাকে।

এই মতের বিরুদ্ধে প্রধান আপত্তি হইতেছে এই যে কোনও একটি বিশেষ বস্তুর সহিত সাদৃশ্য দেখিয়া কতকগুলি বস্তুকে একশ্রেণীভুক্ত করিলে সেই শ্রেণী-সম্বন্ধে আমাদের কোনও সুস্পষ্ট ধারণা হইতে পারে না। সাদৃশ্য নানাপ্রকারের হইতে পারে। যে বস্তুকে দৃষ্টান্তস্বরূপ লওয়া হইয়াছে তাহার সহিত কি পরিমাণ সাদৃশ্য থাকিলে অপর কতকগুলি বস্তুকে তাহার সহিত এক শ্রেণীভুক্ত করিতে পারা যায় তাহা নির্ণয় করিয়া দেওয়া আবশ্যক। কিন্তু তাহা নির্ণয় করিতে গেলেই আমাদিগকে সংজ্ঞার সাহায্য লইতে হইবে, অর্থাৎ কোন্ কোন্ গুণ বর্ত্তমান থাকিলে কতকগুলি বস্তুকে একশ্রেণীভুক্ত করা যায় তাহা বিশদভাবে বলিয়া দিতে হইবে। কেবলমাত্র সাধারণ সাদৃশ্যের উপর নির্ভর করিয়া শ্রেণীগঠন করিতে গেলে বিভিন্ন শ্রেণীর মধ্যে স্পষ্ট সীমারেখা টানা যায় না। সুতরাং শ্রেণীগঠন ব্যাপারে সংজ্ঞার প্রয়োজনীয়তাও যে আছে তাহা স্বীকার করিতে হইবে। অর্থাৎ যে সকল শ্রেণীর মধ্যে বিভিন্ন বস্তুগুলিকে অন্তর্ভুক্ত করিতে যাইতেছি তাহাদের বৈশিষ্ট্য সংজ্ঞাদ্বারা ঠিক করিয়া দিতে হইবে। কিন্তু সঙ্গে সঙ্গে ইহাও মনে রাখিতে হইবে যে বস্তুগুলিকে পর্য্যবেক্ষণ না করিলে, তাহাদিগকে পরস্পরের সহিত তুলনা না করিলে, যে শ্রেণীর মধ্যে তাহাদিগকে অন্তর্ভুক্ত করিতে চাই তাহার কোনও সংজ্ঞা দেওয়া যায় না। এইজন্য মিল্ (Mill) বলিয়াছেন যে কোন্ বস্তুগুলিকে একটি বিশেষ শ্রেণীভুক্ত করিতে হইবে, একটি বিশেষ বস্তুর সহিত তাহাদের সাদৃশ্য হইতে তাহার একটা ইঙ্গিত পাই বটে, কিন্তু সেই শ্রেণীকে সুনির্দ্দিষ্ট করিয়া দিতে হইলে সংজ্ঞার সাহায্য লওয়া প্রয়োজন (Classification is suggested by Type but determined by Definition), অর্থাৎ, হিউয়েল্ শ্রেণীগঠনের যে পদ্ধতির উল্লেখ করিয়াছেন তাহা অবৈজ্ঞানিক পদ্ধতি। শ্রেণীবিভাগ সম্বন্ধে যথাযথ জ্ঞানলাভ করিতে হইলে বৈজ্ঞানিক পদ্ধতি প্রয়োগ করা উচিত।

৫। ক্রমিক শ্রেণীগঠন পদ্ধতি (Classfication By Series)

সাধারণতঃ শ্রেণীগঠন করিবার সময়ে যে সকল বস্তুর মধ্যে কয়েকটি বিষয়ে সাদৃশ্য আছে তাহাদিগকে আমরা এক শ্রেণীভুক্ত করি এবং যাহাদের সহিত তাহাদের বৈসাদৃশ্য আছে তাহাদিগকে অন্য শ্রেণীভুক্ত করিয়া প্রথম শ্রেণী হইতে পৃথক্ করিয়া দিই। কিন্তু যদি দেখা যায় যে এই সকল শ্রেণীর মধ্যে একটি সাধারণ গুণ বিভিন্ন মাত্রায় বর্ত্তমান তাহা হইলে আমরা তাহার ক্রমিক মাত্রানুসারে সেই শ্রেণীগুলিকে সাজাইতে পারি। এইভাবে শ্রেণীগঠন করিলে তাহাকে ক্রমিক শ্রেণীগঠন বলা হয়। সকল প্রাণীর ভিতরেই কোনও না কোনও আকারে বুদ্ধি বর্ত্তমান, কিন্তু কোনও কোনও প্রাণীতে তাহা যে পরিমাণে বিকাশপ্রাপ্ত হইয়াছে অন্য প্রাণীতে সেরূপ হয় নাই। মনুষ্য জাতিতে বুদ্ধি সর্ব্বাধিক বিকাশপ্রাপ্ত হইয়াছে, সুতরাং মনুষ্যকে প্রথমে রাখিয়া তাহার অপেক্ষা অল্পবুদ্ধিবিশিষ্ট প্রাণীদিগকে ক্রমানুযায়ী সাজাইতে হইবে। এইভাবে শ্রেণীগঠন করিলে অনেক ক্ষেত্রে সহ-পরিবর্ত্তন প্রণালী প্রয়োগ করিয়া অনেক মূল্যবান্ তথ্য সংগ্রহ করিতে পারা যায়। প্রাণীদের বুদ্ধির বিকাশ এবং তাহাদের মস্তিষ্কের ওজন এবং গঠন এই দুইয়ের তুলনা করিয়া মস্তিষ্ক এবং বুদ্ধির সম্বন্ধ বিষয়ে অনেক প্রয়োজনীয় তথ্য আবিষ্কৃত হইয়াছে।

৬। শ্রেণীগঠনের প্রয়োজনীয়তা (Uses of Classification)

জগতের বস্তুগুলিকে বিভিন্ন শ্রেণীভুক্ত করিয়া এবং এই শ্রেণীগুলিকে সুশৃঙ্খলভাবে সাজাইয়া আমাদের কি লাভ হইয়া থাকে এই প্রশ্নের উত্তরে আমরা বলিতে পারি যে ইহা হইতে আমরা প্রধানতঃ দুইটি উপকার পাইয়া থাকি।

(i) বস্তুগুলিকে শ্রেণীবদ্ধ করার ফলে জগৎকে আমরা ভাল করিয়া বুঝিতে পারি। যখন বিভিন্ন বস্তুর মধ্যে আমরা নানাবিধ সাদৃশ্য এবং বৈসাদৃশ্য পর্য্যবেক্ষণ করি তখন তাহাদের বিভিন্ন গুণ এবং ক্রিয়ার মধ্যে নানারূপ সম্বন্ধ আবিষ্কৃত হয় এবং তাহার ফলে জগৎ সম্বন্ধে আমাদের জ্ঞান

পরিমাণ ও গভীরতায় বাড়িয়া যায়। শ্রেণীগঠন এবং বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা ইহাদের সম্বন্ধ অতি ঘনিষ্ঠ। আমরা পূর্ব্বেই দেখিয়াছি যে কোনও বস্তু বা ঘটনাকে বুঝিতে হইলে তাহাকে অন্যান্য বস্তু বা ঘটনার সহিত সংযুক্ত করা আবশ্যক। যখন কোনও বস্তু বা ঘটনাকে একটি বিশেষ শ্রেণীভুক্ত করি তখন তাহার সহিত আরও বহু বস্তু বা ঘটনার সম্বন্ধ স্থাপিত হওয়াতে তাহা যেন আর অপরিচিত বা দুর্ব্বোধ্য থাকে না। অপর পক্ষে যখন কোনও ঘটনার কারণ নির্দ্দেশ করি তখন তাহাকে একটি বিশেষ শ্রেণীর অন্তর্ভুক্ত করা হয়, অর্থাৎ তাহার সহিত বহুসংখ্যক ঘটনার সাদৃশ্য নির্ণয় করা হয়।

(ii) বস্তুগুলিকে শ্রেণীবদ্ধ করার ফলে আমাদের স্মরণশক্তির সহায়তা হইয়া থাকে। অসংখ্য বস্তুর প্রত্যেকটিকে পৃথক্ ভাবে মনে রাখা অসম্ভব। কিন্তু তাহাদিগকে সুশৃঙ্খলভাবে শ্রেণীবদ্ধ করিলে তাহাদিগকে মনে রাখিতে সুবিধা হইয়া থাকে।

৭। বৈজ্ঞানিক শ্রেণীগঠনের সীমা (Limits of Scientific Classification)

জগতের যাবতীয় বস্তুকে যথাযথভাবে শ্রেণীবদ্ধ করিতে হইলে প্রত্যেক বস্তু, এবং তাহার গুণ ও ক্রিয়া সম্বন্ধে পুঙ্খানুপুঙ্খ জ্ঞানের আবশ্যক। কিন্তু সেরূপ জ্ঞান আমাদের নাই। সুতরাং বৈজ্ঞানিক শ্রেণীগঠনের যে আদর্শ আমাদের মনে বর্ত্তমান আমরা সেই আদর্শানুযায়ী প্রত্যেক বস্তুকে কোনও নির্দ্দিষ্ট শ্রেণীর অন্তর্ভুক্ত করিতে পারি না। অনেক স্থলেই আমাদের শ্রেণীগঠনের চেষ্টা ব্যর্থ হইয়া থাকে।

(১) কোনও বস্তুর গুণ সম্বন্ধে যখন আমাদের জ্ঞান অতি অল্প তখন তাহার সহিত অন্যান্য বস্তুর কোন্ কোন্ বিষয়ে সাদৃশ্য অথবা বৈসাদৃশ্য আছে তাহা স্থির করিতে না পারায় তাহাকে আমরা কোনও বিশেষ শ্রেণীভুক্ত করিতে পারি না।

(২) যে সকল বস্তুর মধ্যে দুই বিভিন্ন শ্রেণীর বস্তুর গুণ দেখিতে পাওয়া যায় তাহাদিগকেও কোনও বিশেষ শ্রেণীভুক্ত করা কঠিন। স্পঞ্জে প্রাণী এবং উদ্ভিজ্জ এই দুইয়েরই গুণ বর্ত্তমান, সুতরাং ইহাকে প্রাণী অথবা উদ্ভিজ্জ কোন্ শ্রেণীর অন্তর্ভুক্ত করা হইবে তাহা সহজে নির্ণয় করা কঠিন।

(৩) যে সকল বস্তু নিয়ত পরিবর্ত্তনশীল এবং যাহারা প্রায়ই পরস্পরের সহিত মিশ্রিত হইয়া থাকে তাহাদিগকেও কোনও বিশেষ শ্রেণীভুক্ত করা কঠিন। গন্ধ এইরূপ বস্তু।

(৪) পরতম জাতি অর্থাৎ সর্ব্বোচ্চ শ্রেণীকেও অপর কোনও শ্রেণীর অন্তর্ভুক্ত করা যায় না।

মোটের উপর আমরা এই বলিতে পারি যে, যে সকল বস্তুবাচক পদের নির্দ্দিষ্ট সংজ্ঞা দেওয়া যায় না তাহাদিগকে যথাযথভাবে শ্রেণীভুক্ত করা যায় না

Questions

1. Explain and illustrate the process of Inductive Classification (পৃঃ ৩০৬-৩১২)

2. Explain the nature of Scientific Classification. What is meant by the theory of natural kinds ? (পৃঃ ৩০৮-৩১২)

3. Explain the nature and use of Classification. Distinguish carefully : (a) Classification by Definition ; (b) Classification by Type ; (c) Classification by Series. (পৃঃ ৩০৮, ৩১৪, ৩১৫, ৩১৬)

4. Distinguish between Natural and Artificial Classification. (পৃঃ ৩০৯)

5. Explain the relation of Definition, Division, Classification. (পৃঃ ৩০৫-৩০৭)

চতুর্দ্দশ অধ্যায়

হেত্বাভাস

১। আরোহাত্মক হেত্বাভাস (Inductive Fallacies)

হেত্বাভাস কাহাকে বলে তাহা পূর্ব্বেই আলোচিত হইয়াছে (১ম খণ্ড—পৃঃ ৩৬৪-৩৭৩)। প্রধান অবরোহাত্মক হেত্বাভাস কয় প্রকারের হইতে পারে তাহাও দেখান হইয়াছে। আরোহানুমানের নিয়ামক বিধিগুলি লঙ্ঘিত হইলে যে সকল হেত্বাভাস উৎপন্ন হইয়া থাকে তাহাদিগকে আরোহাত্মক হেত্বাভাস বলা হয়। অবরোহাত্মক এবং আরোহাত্মক হেত্বাভাস ভিন্ন অনুমান মাত্রেরই মূল প্রকৃতি লঙ্ঘিত হওয়ার ফলে একশ্রেণীর হেত্বাভাসের উদ্ভব হয়। এই অধ্যায়ে আরোহাত্মক হেত্বাভাস এবং এই শ্রেণীর হেত্বাভাস আলোচিত হইবে। আরোহাত্মক হেত্বাভাস প্রধানতঃ কয় প্রকারের হইতে পারে তাহা নিম্নের তালিকা হইতে বুঝা যাইবে।

আরোহাত্মক হেত্বাভাস

- অযৌক্তিক
  - সংজ্ঞা ঘটিত
  - শ্রেণীগঠন ঘটিত
  - পর্য্যবেক্ষণ ঘটিত
  - কল্পনা ঘটিত
  - ব্যাখ্যা ঘটিত, ইত্যাদি
- যৌক্তিক
  - ব্যাপ্তিগ্রহ
  - কার্য্য-কারণ
  - উপমানুমান

ঘটিত

চক্রক দোষ, অপ্রাসঙ্গিক অনুমান ইত্যাদিকে উপরে উল্লিখিত দ্বিতীয় শ্রেণীর অন্তর্ভুক্ত করা হইয়া থাকে।

২। অযৌক্তিক আরোহাত্মক হেত্বাভাস (Non-Inferential Inductive Fallacies)

অনুমান ভিন্ন অন্যান্য আরোহমূলক প্রক্রিয়ার নিয়ামকবিধিগুলি লঙ্ঘিত হইলে যে সকল হেত্বাভাসের উদ্ভব হয় তাহাদিগকে অযৌক্তিক আরোহাত্মক হেত্বাভাস বলা হইয়া থাকে।

(i) সংজ্ঞাঘটিত হেত্বাভাস (Fallacies of Definition)

যে পদের সংজ্ঞা দেওয়া হইতেছে সেই পদে উদ্দিষ্ট বস্তুগুলির সারধর্ম্ম যথাযথভাবে নির্ণীত না হইলে এই শ্রেণীর হেত্বাভাসের উদ্ভব হইয়া থাকে।

(ii) শ্রেণীগঠনঘটিত হেত্বাভাস (Fallacies of Classification)

কতকগুলি বস্তুকে শ্রেণীবদ্ধ করিবার সময়ে যদি তাহাদের সাধারণ গুরুত্বপূর্ণ গুণগুলির প্রতি দৃষ্টি না দিয়া কেবলমাত্র তাহাদের বাহিরের সাদৃশ্যের প্রতি দৃষ্টিপাত করি, অথবা যে সকল শ্রেণীর মধ্যে ঐক্য আছে তাহাদিগকে একত্র না করিয়া পৃথক করিয়া থাকি তাহা হইলে এই শ্রেণীর হেত্বাভাস হইয়া থাকে।

(iii) পর্য্যবেক্ষণঘটিত হেত্বাভাস (Fallacies of Observation)

পর্য্যবেক্ষণঘটিত হেত্বাভাস প্রধানত: দুইটি—অনুপলব্ধি (Non-observation) এবং ভ্রম-প্রত্যক্ষ (Mal-observation)। এই খণ্ডের তৃতীয় অধ্যায়ে এই হেত্বাভাসগুলি আলোচিত হইয়াছে।

(iv) কল্পনাঘটিত হেত্বাভাস (Fallacies of Hypothesis)

যুক্তিসঙ্গত কল্পনার যে সকল নিয়ম তর্কশাস্ত্রে দেওয়া হইয়াছে সেইগুলি লঙ্ঘিত হইলে এই শ্রেণীর হেত্বাভাস হইয়া থাকে।

(v) ব্যাখ্যাঘটিত হেত্বাভাস (Fallacies of Explanation)

কোনও ঘটনা বা নিয়মের বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা দিতে হইলে যে সকল নিয়ম অনুসরণ করা উচিত সেইগুলি লঙ্ঘিত হইলে এই শ্রেণীর হেত্বাভাস হইয়া থাকে।

উপরে যে সকল হেত্বাভাসের উল্লেখ করা হইল পূর্ব্বেই তাহাদের সম্বন্ধে বিভিন্ন অধ্যায়ে আলোচনা করা হইয়াছে, এবং তাহাদের উদাহরণও দেওয়া হইয়াছে, সুতরাং এস্থলে তাহাদের সম্বন্ধে পৃথক্‌ভাবে আলোচনা করিবার প্রয়োজন নাই।

৩। যৌক্তিক আরোহাত্মক হেত্বাভাস (Inferential Inductive Fallacies)

আরোহানুমানের নিয়মগুলি লঙ্ঘিত হইলে যৌক্তিক আরোহাত্মক হেত্বাভাস হইয়া থাকে। কতকগুলি বিশেষ বস্তু পর্য্যবেক্ষণ করিবার পর তাহাদের মধ্যে কার্য্যকারণ-সম্বন্ধ স্থাপন করিয়া একটি সাধারণ সিদ্ধান্তে উপনীত হইতে হইবে—আরোহানুমানের ইহাই মূল নিয়ম। সুতরাং আরোহানুমানসংক্রান্ত হেত্বাভাস প্রধানতঃ দুই প্রকার হইতে পারে :—(i) অবৈধ ব্যাপ্তিগ্রহ (Illicit Generalisation) এবং (ii) কারণাভাস (Fallacy of Causation)। উপমানুমানকে অসম্পূর্ণ আরোহানুমান বলিয়া গণ্য করিলে ইহার নিয়ম লঙ্ঘিত হওয়ার ফলে যে হেত্বাভাস উৎপন্ন হয়, অর্থাৎ (iii) অসঙ্গত উপমা (False Analogy), তাহাকেও এই শ্রেণীর হেত্বাভাসের অন্তর্ভুক্ত করা যাইতে পারে।

(i) অবৈধ ব্যাপ্তিগ্রহ (Illicit Generalisation)

কখনও কখনও মাত্র দুই-একটি স্থলে দুইটি ব্যাপারকে একত্র ঘটিতে দেখিয়াই এবং তাহাদের মধ্যে কার্য্যকারণ-সম্বন্ধ আছে কি না তাহা অনুসন্ধান না করিয়াই আমরা তৎক্ষণাৎ অনুমান করিয়া থাকি (Hasty Generalisation) যে তাহারা সর্ব্বদাই একত্র থাকিবে। কোনও জাতির দুই-একজন

ব্যক্তিকে দেখিয়াই যদি সিদ্ধান্ত করি যে অমুক জাতীয় লোকেরা সকলেই কাপুরুষ তাহা হইলে এই হেত্বাভাস হইবে।

আমরা পূর্ব্বেই দেখিয়াছি যে কোনও ক্ষেত্রে বহুসংখ্যক বস্তু সম্বন্ধে কোনও বিষয় বলা যাইতে পারে ইহা জানিয়াও কার্য্যকারণ-সম্বন্ধ স্থাপন করিতে না পারিলে তাহাদের সকলের সম্বন্ধে কোনও সাধারণ সিদ্ধান্ত করা যায় না। বহুসংখ্যক স্থলে **ক** ও **খ**-কে একত্র দেখিয়াছি, কখনও ইহার ব্যতিক্রম দেখি নাই, সুতরাং **ক** ও **খ** সর্ব্বদাই একত্র থাকিবে—এইরূপ অনুমান অবৈজ্ঞানিক। সুতরাং দুইটি ব্যাপারের মধ্যে কার্য্যকারণ-সম্বন্ধ স্থাপন না করিয়া তাহাদের সম্বন্ধে একটি ব্যাপ্তি-বাক্য অনুমান করিলে তাহা অবৈধ ব্যাপ্তিগ্রহ হইবে। যত মানুষ দেখিয়াছি তাহারা সকলেই কৃষ্ণকায়, অতএব সকল মানুষই কৃষ্ণকায় এরূপ সিদ্ধান্ত অযৌক্তিক।

(ii) কারণাভাস (Fallacy of Causation)

যে স্থলে আমরা একটি কার্য্যকারণ-সম্বন্ধ স্থাপন করিবার চেষ্টা করিয়া কোনও একটি সাধারণ সিদ্ধান্তে উপনীত হইতে চাই সেইস্থলে কার্য্যকারণ-সম্বন্ধ স্থির করিতে ভ্রম হইলে সিদ্ধান্তও ভ্রান্ত হইবে। যাহা কোনও ঘটনার প্রকৃত কারণ নয় তাহাকে উহার কারণ বলিয়া নির্দ্দেশ করা (Non Causa Pro Causa) কার্য্যকারণ-ঘটিত প্রধান হেত্বাভাস। কোনও কার্য্যের কারণ নির্ণয় করিতে গিয়া নানা ভাবে ভ্রম হইতে পারে।

(ক) কোনও একটি ঘটনার পরে অপর একটি ঘটনা ঘটিতেছে, মাত্র ইহা দেখিয়াই যদি সিদ্ধান্ত করি যে প্রথম ঘটনা দ্বিতীয় ঘটনার কারণ তাহা হইলে বহু স্থলেই আমাদের সিদ্ধান্ত ভ্রান্ত হইতে পারে। একটি ঘটনা যদি অপর একটি ঘটনার নিয়ত (Invariable) এবং অন্য-নিরপেক্ষ (Unconditional) অনুগামী হয় কেবল তাহা হইলেই প্রথমটিকে কারণ এবং দ্বিতীয়টিকে কার্য্য বলা যাইতে পারে, অর্থাৎ তাহাদের মধ্যে একটা সংযোগসূত্র আছে ইহা

অনুমান করা যাইতে পারে। সুতরাং কোনও ঘটনা অন্য একটি ঘটনার পরে ঘটিতেছে অতএব উহা সেই ঘটনার কার্য্য এইরূপ অনুমান অযৌক্তিক, এইভাবে অনুমান করিলে যে হেত্বাভাস উৎপন্ন হয় তাহাকে য়ুরোপীয় তর্কশাস্ত্রে (*Post Hoc, ergo Propter Hoc*—After this, therefore caused by this) এবং ভারতীয় তর্কশাস্ত্রে কাকতালীয় * ন্যায় বলা হইয়া থাকে। আকাশে ধূমকেতু উঠিল এবং একটি প্রসিদ্ধ ব্যক্তির মৃত্যু হইল ইহা দেখিয়াই যদি সিদ্ধান্ত করি যে ধূমকেতুই তাহার মৃত্যুর কারণ, অথবা কোনও এক বিশেষ দিনে বিদেশ যাত্রা করিয়া যদি কেহ ব্যাধিগ্রস্ত হয় তাহা হইলে সেই বিশেষ দিনে যাত্রাই তাহার ব্যাধির কারণ এইরূপ সিদ্ধান্ত করিলে এই ভ্রম হইয়া থাকে। বহু কুসংস্কার ও প্রচলিত বিশ্বাসে এই হেত্বাভাস দেখিতে পাওয়া যায়।

(খ) কোনও ঘটনার একটিমাত্র নিয়ামক ব্যাপার (Condition) অথবা উপ-কারণকে তাহার সমগ্র কারণ বলিয়া সিদ্ধান্ত (Taking a condition for the cause) করিলেও অনেক সময়ে ভ্রমের উৎপত্তি হইয়া থাকে। যে নৌকায় অতিরিক্ত বোঝা লওয়া হইয়াছে তাহা যদি ঝড়ে ডুবিয়া যায় তাহা হইলে কেবলমাত্র ঝড়কেই এই দুর্ঘটনার সমগ্র কারণ বলিয়া মনে করিলে ভুল হইবে। সেইরূপ কেবলমাত্র পুষ্টিকর খাদ্য আহার করিলেই আমাদের স্বাস্থ্যের উন্নতি হইবে এরূপ ধারণা ভ্রমাত্মক, কারণ খাদ্যই স্বাস্থ্যলাভের একমাত্র যথেষ্ট কারণ নহে।

(গ) যে দুইটি ব্যাপারের মধ্যে কেবলমাত্র সহচার-সম্বন্ধ (Relation of Co-existence) আছে অথবা যাহার অন্য কোন কারণের কার্য্য (Co-effects of the same cause) তাহাদের মধ্যে কার্য্যকারণ-সম্বন্ধ কল্পনা করিলেও অনেক সময় হেত্বাভাসের উৎপত্তি হইয়া থাকে।

এস্থলে যে সকল হেত্বাভাসের উল্লেখ করা হইল তাহারা কোনও কোনও ক্ষেত্রে অনুপলব্ধি বা ভ্রমপ্রত্যক্ষের ফলে এবং কোনও কোনও ক্ষেত্রে

---

* যে তাল পড়িতে যাইতেছে তাহার উপর একটি কাক আসিয়া বসিল এবং তালটি পড়িয়া গেল, ইহা দেখিয়া সিদ্ধান্ত করিলাম যে কাকই তালের পতনের কারণ।

ব্যাপ্তিনিরূপণ প্রণালীগুলি যথাযথভাবে প্রয়োগ না করিবার ফলে উৎপন্ন হইয়া থাকে।

(iii) অসঙ্গত উপমা (False Analogy)

কোনও দুইটি বস্তুর মধ্যে মাত্র বাহিরের একটা সাদৃশ্য দেখিয়া তাহাদের একটির সম্বন্ধে কোনও অনুমান করিলে অসঙ্গত উপমা দোষ হইয়া থাকে (অষ্টম অধ্যায় দ্রষ্টব্য)। কোনও নগরকে মানুষের হৃৎপিণ্ডের সহিত তুলনা করিয়া যদি বলা যায় যে হৃৎপিণ্ড স্ফীত হইলে তাহা যেমন ব্যাধির লক্ষণ, কোনও নগরের অতিবৃদ্ধি হইলে তাহাও তেমনি দেশের ব্যাধির লক্ষণ তাহা হইলে অসঙ্গত উপমা দোষ হইবে।

৪। অনুমান-সংক্রান্ত মূলবিধি ঘটিত হেত্বাভাস

অনুমানের মূল প্রকৃতি বিবেচনা করিয়া দুইটি নিয়ম করা যাইতে পারে—(i) সিদ্ধান্ত হেতুবাক্যগুলি হইতে ভিন্ন হইবে (ii) হেতুবাক্যগুলি এবং সিদ্ধান্তের মধ্যে যৌক্তিক সম্বন্ধ থাকিবে। এই দুইটি মূলবিধি লঙ্ঘন করিলে যথাক্রমে চক্রক-দোষ এবং অপ্রাসঙ্গিক সিদ্ধান্ত বা অর্থান্তর দোষ এই দুইটি হেত্বাভাস উৎপন্ন হয়।

(১) চক্রক-দোষ (Petitio Principii)

কোনও একটি সিদ্ধান্তকে সত্য বলিয়া প্রমাণ করাই অনুমানের উদ্দেশ্য। আমরা যাহা প্রমাণ করিতে চাই তাহাকে যদি পূর্ব্বেই স্বীকার করিয়া লই তাহা হইলে অনুমানের উদ্দেশ্য ব্যর্থ হইয়া যায়। সুতরাং কোনও অনুমানের হেতুবাক্য যদি যথার্থই সিদ্ধান্ত হইতে ভিন্ন না হয়, অর্থাৎ সিদ্ধান্তকেই যদি কোনও না কোনও ভাবে হেতুবাক্যরূপে ব্যবহার করি তাহা হইলে সেই প্রক্রিয়াকে প্রকৃত অনুমান বলিয়া গণ্য করা উচিত নহে। যে সিদ্ধান্তকে প্রমাণ করিতে যাইতেছি তাহাকেই যদি প্রচ্ছন্নভাবে হেতুবাক্যরূপে ব্যবহার করা হয়

অথবা যে হেতুবাক্যকে কেবলমাত্র সেই সিদ্ধান্ত দ্বারাই প্রমাণ করা সম্ভব এরূপ কোনও হেতুবাক্য ব্যবহার করা হয় তাহা হইলে চক্রক-দোষ (Fallacy of Petitio Principii or Arguing in a Circle) উৎপন্ন হইয়া থাকে।

চক্রকদোষের উদাহরণ—(i) কোনও স্থান একেবারে শূন্য থাকিতে পারে না, কারণ দুইটি বস্তুর মধ্যে সম্পূর্ণ শূন্য স্থান থাকিলে তাহারা পরস্পরকে স্পর্শ করিবে; (ii) কোনও বস্তুই নিজে নিজে উৎপন্ন হইতে পারে না, সুতরাং প্রত্যেক বস্তুরই কারণ থাকিবে; (iii) সুখদুঃখাদি অনুভব করা আত্মার কাজ, সুতরাং আত্মা অবশ্যই আছে; (iv) মাধবের বুদ্ধি অসাধারণ, কারণ সে যাহা করিয়াছে তাহা হইতেই তাহার অসাধারণ বুদ্ধির পরিচয় পাওয়া যায়; (v) কাচের ভিতর দিয়া দেখিতে পাওয়া যায়, যেহেতু উহা স্বচ্ছ।

(২) অপ্রাসঙ্গিক সিদ্ধান্ত বা অর্থান্তর দোষ (Ignoratio Elenchi)

অনেক সময়ে দেখিতে পাওয়া যায় যে কোনও ব্যক্তি যে সিদ্ধান্ত প্রতিপন্ন করিতে ইচ্ছা করেন হেতুবাক্যের সহিত তাহার কোনও যৌক্তিক সম্বন্ধ নাই। অর্থাৎ, হেতুবাক্য সত্য হউক বা না হউক তাহাতে সিদ্ধান্তটি সত্য কিংবা মিথ্যা কিছুই প্রতিপন্ন হয় না। এরূপস্থলে অনুমানে অপ্রাসঙ্গিক সিদ্ধান্ত অথবা অর্থান্তর দোষ আসিয়া পড়ে। হেতুবাক্যের সহিত সিদ্ধান্তের যৌক্তিক সম্বন্ধ না থাকিলে অনুমানই হইতে পারে না, সুতরাং যেস্থলে প্রকৃতপক্ষে এরূপ সম্বন্ধ নাই সেই স্থলে এক বা একাধিক হেতুবাক্যের সাহায্যে কোনও সিদ্ধান্ত প্রতিপন্ন করিতে গেলে হেত্বাভাসের উৎপত্তি হইবে। প্রতিপক্ষ যাহা স্বীকার করিতেছে না তাহাকে মিথ্যা বলিয়া প্রমাণ করিবার চেষ্টা করিলে অথবা যাহা অস্বীকার করিতেছে না তাহাকে সত্য বলিয়া প্রমাণ করিবার চেষ্টা করিলে এই দোষ হইবে। সেইরূপ আমি যাহা প্রমাণ করিতে চাই তাহা প্রমাণ না করিয়া অপর কোনও সত্য প্রমাণ করিলেও এই দোষ হইবে। আমাদের দৈনিক

আলাপে, তর্কবিতর্কে বহুস্থলেই এই দোষ ঘটিতে দেখা যায়। অর্থান্তরদোষ নানাভাবে উৎপন্ন হইতে পারে।

(i) প্রতিপক্ষ যাহা বলিতেছে তাহা মিথ্যা প্রতিপন্ন করিবার জন্য উপযুক্ত হেতুবাক্যের উল্লেখ না করিয়া যদি প্রতিপক্ষের চরিত্র, অতীত আচরণ অথবা মতামতকে আক্রমণ করি অর্থাৎ যদি দেখাইতে চেষ্টা করি যে প্রতিপক্ষের বক্তব্যের সহিত তাহার নিজেরই আচরণ অথবা মতের কোন সঙ্গতি নাই তাহা হইলে যে অর্থান্তর দোষ উৎপন্ন হয় য়ুরোপীয় তর্কশাস্ত্রে তাহার নাম **Argumentum ad Hominem**। যে তর্কে কোনও বিষয়ের স্বপক্ষে অথবা বিপক্ষে যুক্তি প্রদান না করিয়া প্রতিপক্ষকে ব্যক্তিগতভাবে আক্রমণ করা হইয়া থাকে তাহাকেই এই নাম দেওয়া হয়। কেহ হয়ত বলিল 'সকল কার্য্যই ঠিক সময়ে করা উচিত', তাহার উত্তরে যদি বলা হয় 'তুমিও ত কাল সভার অধিবেশনে আসিতে একঘণ্টা দেরী করিয়াছিলে'—তাহা হইলে অর্থান্তর দোষ হইল, কারণ, এস্থলে হেতুবাক্যটি সম্পূর্ণ অপ্রাসঙ্গিক। সেই ব্যক্তি যাহা বলিতেছে তাহার সহিত তাহার অতীত আচরণের সঙ্গতি নাই ইহা সত্য হইতে পারে, কিন্তু তাহাতে তাহার বক্তব্যটি ভুল ইহা সিদ্ধান্ত করা যায় না। এইরূপ, কোনও বাঙ্গালী ভদ্রলোক যদি অভিমত প্রকাশ করেন যে বাঙ্গালীরা অলসপ্রকৃতি এবং তাহার উত্তরে যদি বলি "মহাশয়, আপনি নিজে কি বাঙ্গালী নহেন?" তাহা হইলে সেই তর্কও এই শ্রেণীর হইবে।

(ii) কোনও সিদ্ধান্তকে তথ্য বা যুক্তি দ্বারা প্রতিপন্ন করিতে চেষ্টা না করিয়া আমরা কখনও কখনও আবেগপূর্ণ বক্তৃতা দ্বারা শ্রোতাদের বিচলিত করিতে চেষ্টা করি এবং তাহাদের মনে সেই সিদ্ধান্তে বিশ্বাস জন্মাইবার চেষ্টা করিয়া থাকি। যে তর্কে কোনও সিদ্ধান্তের স্বপক্ষে যুক্তি না দেখাইয়া শ্রোতাদের ভাবাবেগ উদ্রেক করিবার চেষ্টা করা হয়, য়ুরোপীয় তর্কশাস্ত্রে তাহাকে **Argumentum ad Populum** বলা হইয়া থাকে। জনসাধারণের জন্য আহুত যে কোনও সভায় গমন করিলে ইহার প্রচুর দৃষ্টান্ত পাওয়া

যাইবে। "আপনারা বোধ হয় জানেন যে গভর্ণমেণ্ট সংবাদপত্র নিয়ন্ত্রণ করিবার জন্য এক আইন প্রণয়ন কবিতে উদ্যত হইয়াছেন। নিজেদের স্বাধীন মত প্রকাশ করিবার অধিকার আমাদের সকলেরই আছে, কিন্তু আমাদের গভর্ণমেণ্ট বোধ হয় তাহা স্বীকার কবেন না; আপনারা স্বাধীন রাষ্ট্রের নাগরিক হইয়া কিরূপে ইহা সহ্য করিবেন? আসুন, সঙ্ঘবদ্ধ হউন, সকলে একত্র হইয়া এই অপচেষ্টা ব্যর্থ করিয়া দিন…ইত্যাদি।" এইভাবে যদি কেহ বক্তৃতা কবেন তাহা হইলে এই দোষেব উৎপত্তি হইবে। এস্থলে যে আইনটির আলোচনা হইতেছে তাহা ভাল কি মন্দ সেই সম্বন্ধে তথ্য বা যুক্তি নাই (আইনটি যে মন্দ তাহা প্রতিপন্ন করা অবশ্য বক্তার উদ্দেশ্য), কিন্তু আবেগপূর্ণ বাক্য দ্বারা শ্রোতাদের মন বিচলিত করিবার চেষ্টা হইতেছে। সুতরাং এই শ্রেণীর তর্কের প্রকৃতপক্ষে কোনও যৌক্তিক মূল্য নাই।

(iii) যখন কোনও সিদ্ধান্তের স্বপক্ষে যুক্তিসঙ্গত হেতুবাক্য না দিয়া তাহাকে সমর্থন করিবার জন্য কোনও সর্ব্বজনমান্য ব্যক্তির মত উল্লেখ করি বা কোনও প্রসিদ্ধ গ্রন্থ হইতে কিছু উদ্ধৃত করি তখন তাহাতেও অর্থান্তব দোষের উৎপত্তি হয়, এবং যে তর্কে এইরূপ দোষ দেখা যায় য়ুরোপীয় তর্কশাস্ত্রে তাহাকে (**Argumentum ad Verecundiam**) বলা হইয়া থাকে। যাঁহাদের পাণ্ডিত্য, ক্ষমতা অথবা কৃতিত্ব আছে আমরা স্বতঃই তাঁহাদিগকে শ্রদ্ধা করিয়া থাকি, প্রাচীন প্রথা, সংস্কার প্রভৃতির প্রতি আমাদের মমতা থাকে, প্রসিদ্ধ গ্রন্থের মত আমরা বিনা বিচারেই মানিয়া লইতে চাই। যাহার সহিত আমরা তর্ক করিতেছি কোনও বিশেষ ব্যক্তি বা বস্তুর প্রতি তাহার যে শ্রদ্ধা আছে সেই শ্রদ্ধাকে যদি কাজে লাগাইবার চেষ্টা করি তাহা হইলে আমাদের তর্কে উপরে বর্ণিত দোষ ঘটিবে। এদেশীয় কোনও প্রথাকে সমর্থন করিতে গিয়া যখন বলি যে য়ুরোপীয়েরাও এই প্রথাকে প্রশংসা করিয়া থাকেন তখন আমাদের সিদ্ধান্ত অপ্রাসঙ্গিক হইয়া থাকে। কোনও পেটেণ্ট ঔষধের উপকারিতায় বিশ্বাস জন্মাইবার জন্য যখন বলা হয় বহু বিদ্বান্ ও

খ্যাতিমান ব্যক্তি ইহার প্রশংসা করিয়াছেন তখন তাহাতেও এই শ্রেণীর দোষ থাকে।

(iv) কখনও কখনও আমরা কোনও ব্যক্তির একটি বিশেষ বিষয়ে অজ্ঞতার সুযোগ লইয়া তাহাকে কোনও একটি সিদ্ধান্ত স্বীকার করাইয়া লইতে চেষ্টা করি **(Argumentum ad Ignorantium)**। কোনও গৃহে চুরি হইয়াছে, এবং এক ব্যক্তিকে সন্দেহ করিয়া ধরা হইয়াছে। সে অপরাধ অস্বীকার করাতে যদি কেহ বলে "তুমি ভিন্ন একাজ আর কে করিবে?" তাহা হইলে তাহার যুক্তিতে ভ্রম হইবে, কারণ প্রকৃত চোর কে এবিষয়ে অজ্ঞ বলিয়া সেই সন্দেহভাজন ব্যক্তিই যে চোর এরূপ সিদ্ধান্ত হইতে পারে না।

(v) কোনও ব্যক্তিকে মৌখিক তর্কে পরাস্ত করিতে না পারিয়া যদি তাহার প্রতি বল প্রয়োগ করি তাহা হইলে সেই যুক্তিকে **লাঠির যুক্তি** **(Argumentum ad Baculum)** বলা যাইতে পারে। বলা বাহুল্য, তর্কশাস্ত্রে এ প্রকার যুক্তির কোনও স্থান নাই।

এইগুলি ব্যতীত তার্কিকেরা আরও এমন কতকগুলি হেত্বাভাসের উল্লেখ করিয়া থাকেন যাহাদিগকে কোনও বিশেষ শ্রেণীভুক্ত করা যায় না। এইরূপ একটি হেত্বাভাসের নাম **বহু প্রশ্নদুষ্ট হেত্বাভাস** **(Fallacy of Many Questions)**। কয়েকটি বিভিন্ন প্রশ্নকে সংযুক্ত করিয়া যদি কাহারও নিকট তাহার একটি সরল উত্তর দাবী করা হয় তাহা হইলে এই হেত্বাভাসের উৎপত্তি হইবে। যে প্রশ্নের ভিতর দুই বা ততোধিক প্রশ্ন একত্র রহিয়াছে অনেক সময়েই একটিমাত্র সরলবাক্যে তাহার উত্তর দেওয়া সম্ভব নহে, সুতরাং এইরূপে তাহার উত্তর দেওয়া যাইতে পারে—ইহা কল্পনা করিলে ভুল হইবে। যে ব্যক্তি জীবনে কখনও মদ্যপান করে নাই তাহাকে যদি জিজ্ঞাসা করা যায়, "তুমি কবে মদ্যপান পরিত্যাগ করিয়াছ?" অথবা যদি কোনও সন্দেহভাজন ব্যক্তিকে জিজ্ঞাসা করা যায় "তুমি সে ঘড়িটা কোথায় রাখিয়াছ? নিজের বাড়ীতে অথবা অপরের কাছে?"

—তাহা হইলে দেখা যাইবে এই দুইটি প্রশ্নই বস্তুতঃ একাধিক প্রশ্নের সমষ্টি এবং তাহাদের মধ্যে একটির উত্তর না দিয়া অপর প্রশ্নের উত্তর দেওয়া যায় না।

অনেক সময়ে যখন আমরা বুঝিতে পারি যে আমরা যে সিদ্ধান্ত প্রতিপন্ন করিতে চাই তাহা সমর্থনের যোগ্য নহে অথবা তাহাকে প্রমাণ করিতে পারা যায় না তখন সেই সিদ্ধান্তটি প্রমাণ করিবাব চেষ্টা না করিয়া তাহার সহিত সংশ্লিষ্ট অন্য কোন সিদ্ধান্ত প্রমাণ কবিবাব চেষ্টায় লাগিয়া যাই। নূতন সিদ্ধান্তটি হয়ত অকাট্য সত্য এবং সকলের সমর্থনযোগ্য, কিন্তু তাহা গৃহীত হইলেও প্রথম সিদ্ধান্তেব সত্যতা সম্বন্ধে কিছুই স্থির হইল না। কোনও ব্যক্তি একটি পুরাতন সামাজিক প্রথা সমর্থন করিবার উদ্দেশ্যে তর্ক করিতে গিয়া হয়ত দেখিল যে প্রতিপক্ষের যুক্তির উত্তর দিতে পাবিতেছে না তখন হয়ত সে বলিতে পারে যে জগতে কিছুই অপরিবর্ত্তনীয় নয়, সুতরাং কালক্রমে সকল সামাজিক প্রথারই পরিবর্ত্তন ঘটিবে। এই অভিমত সম্বন্ধে কাহারও আপত্তি থাকিতে না পারে, কিন্তু তাহাতে যে বিষয় লইয়া তর্ক হইতেছিল তাহার কোনও মীমাংসা হইল না। এই ভাবে তর্কের মূল প্রতিপাদ্য পরিত্যাগ করিয়া অপর একটি প্রতিপাদ্য গ্রহণ করিলে তাহাকে **বিষয়-পরিবর্ত্তন** (Shifting the Ground) বলা হয়।

পূর্ব্বেই বলা হইয়াছে যে হেত্বাভাস কত প্রকার হইতে পাবে তাহার সংখ্যা নির্দ্দেশ করা সম্ভব নহে। সুতরাং প্রত্যেকটি হেত্বাভাস পৃথকভাবে আলোচনা করিয়া তাহাকে পরিহার করিবার উপায় নির্দ্ধারণ করা যায় না। সত্য লাভ করিতে হইলে আমাদের পর্য্যবেক্ষণ নির্দ্দোষ এবং পূর্ণাঙ্গ হওয়া প্রয়োজন এবং চিন্তার বিভিন্ন অংশেব মধ্যে সঙ্গতি থাকা প্রয়োজন। এই দুইটি বিষয়ের প্রতি লক্ষ্য রাখিলে যুক্তিতর্কের ক্ষেত্রে আমাদের পদস্খলনের সম্ভাবনা অনেক কমিয়া যাইবে।

Questions

1. Distinguish between : (i) Deductive Fallacies and Inductive Fallacies ; (ii) Inferential Fallacies and Non-inferential Fallacies, giving suitable examples.

2. What is the fallacy of Non Causa pro Causa ? Exhibit the different forms which it may assume. (পৃ: ৩২২)

3 Write short notes on :—

(i) Post hoc ergo propter hoc, (ii) Petitio Principii, (iii) Argumentum ad hominem (iv) Argumentum ad verecundiam, (v) Argumentum ad populum, and (vi) Argumentum ad ignorantium. (পৃ: ৩২৩-৩২৮)

4. What is the connection between the argument from Analogy and the process of Enumerative Induction ?

5. Test the following arguments, stating the experimental methods employed, and naming the fallacies, if any :

(1) All the crows I have seen are black, hence all crows are black.

(অবৈজ্ঞানিক আরোহ)

(2) A comet was seen shortly before the outbreak of the war. It was, therefore, if not the cause of the war, at least, a heavenly messenger to proclaim its approach.

(কারণাভাস এবং অসঙ্গত কল্পনা)

(3) There has been an increase in the number of

convictions for crime There has therefore been an increase in criminality.

(4) The sun must move round the earth, for we have seen it rise and set.

(5) Tariff walls hinder trade, for a wall is always an obstacle to communication.

(6) In an instrument there are an iron ring and an iron ball, such that the ball can pass through the ring. Now the ball is heated to the highest degree. It is now found that the ball does not pass through the ring. Heat therefore, must have expanded the ball.

(ব্যতিরেকী প্রণালী)

(7) A number of persons died from snake-bite; therefore, snakes are poisonous.

(৮) As the temperature of the body increases the mercury in the thermometer rises. Heat is therefore the cause of the expansion of the mercury.

(সহ-পরিবর্ত্তন প্রণালী)

(9) The armament firms thrive on war, the glaziers gain by broken windows, the operating surgeons depend on cancer for their children's food. Therefore, fortune is everywhere made out of destruction, waste and disease.

(অন্বয়ী প্রণালী)

(10) The metropolis of a country is similar in many respects to the heart of the animal body; therefore, the increased size of the metropolis is a disease thereof.

(11) The war-leaders of U. S. A., Italy, Germany and Great Britain have been replaced by new leaders; hence Stalin will also be replaced.

(12) The excision of the thyroid gland dulls the intellect, hence, the thyroid gland is the cause of our intelligence.

(13) The faster I run, the hotter I get. Therefore running makes a man hot.

(14) It was found that nitrogen as it occurs in the atmosphere was slightly heavier than nitrogen as obtained from chemical sources. The cause of this difference in weight must be due to the presence of some other gas in the atmosphere.

(পরিশেষ প্রণালী)

(15) States that have grown outrageously luxurious have declined in power. Hence we conclude that luxury was the cause of their downfall.

(16) Despotic government gradually disappears as the people become more and more educated.

(17) About twenty of the children who went to the picnic caught cold. There were more than a

hundred on the grounds and all ate at a common table and played pretty much the same games. It was discovered, however, that those who caught cold had stolen off to wade in a chilly creek.

(18) Mosquitoes cause malaria, because, both mosquitoes and cases of malarial fever have become much rarer in parts of Italy and West Africa and elsewhere after these districts were well drained.

(19) Hari buys a plot of land which is said to be haunted. After some time his son dies. Hari is now firmly convinced that the buying of that plot of land is the cause of his son's death.

(20) A certain football team is always found to win when it is captained by Mr. X, although other players frequently change. The team was defeated on several occasions when Mr. X was absent. It is therefore concluded that Mr. X's presence is the cause of the team's success.

(21) A bell struck in vacuo gives no sound. Therefore air is the medium of sound.

(22) A body expands more and more as it is heated more and more. Therefore heat is the cause of expansion.

(23) Both mosquitoes and cases of malaria have, in some parts of Bengal, become much rarer after the swamps of the areas have been filled up. Therefore mosquitoes are the cause of malaria.

(24) Once an athlete weighed on his chest a load of 30 maunds of steel. A person who witnessed the performance concluded that the athlete was a great magician.

পারিভাষিক শব্দের তালিকা

এই গ্রন্থের দুই খণ্ডে যে সকল প্রধান পারিভাষিক শব্দ ব্যবহার করা হইয়াছে সেইগুলি এবং তাহাদের ইংরাজী প্রতিশব্দগুলির একটি বর্ণানুক্রমিক তালিকা নিম্নে দেওয়া হইল।

অবরোহ তর্কশাস্ত্র

অদ্যোতক পদ—Non-connotative Term.

অধীন বিপরীত বচন—Sub-contrary Propositions.

অনুকূল বচন—Subaltern Propositions.

অনুগাবয়ব—Consequent.

অনুমান, অনুমিতি—Inference.

অনেকার্থক—Equivocal.

অন্তরাবর্ত্তন—Inversion.

অন্বয়ী—Affirmative.

অপদ শব্দ—Acategorematic word.

অপরতম জাতি—Infima Species.

অপরিহার্য্য আগন্তুক ধর্ম্ম—Inseparable Accidens.

অপ্রধান পদ (পক্ষ)—Minor Term.

অপ্রধান হেতুবাক্য—Minor Premise.

অবচ্ছেদক—Differentia.

অবধারণ—Judgment.

অবরোহানুমান—Deductive Inference.

অবরোহ তর্কশাস্ত্র—Deductive Logic.

অব্যাপক বচন—Particular Proposition.

অব্যাপ্য পদ—Undistributed Term.

অভাববাচক পদ—Negative Term.

অসীম পদ—Infinite Term.

আকার—Form.

আকারগত সত্যতা—Formal Truth.

আদর্শনিষ্ঠ বিজ্ঞান—Normative Science.

আবর্ত্তন—Conversion.

আবশ্যিক-বচন—Necessary Proposition.

আরোহমূলক তর্কশাস্ত্র—Inductive Logic.

আরোহানুমান—Induction.

উপজাতি—Species.

একবাচক পদ (বিশেষ পদ)—Singular Term.

একশাব্দিক পদ—Single-worded Term.

একার্থক পদ—Univocal Term.

(পদের) গভীরতা—Intension or Depth.

গুণ—Quality.

গুণবাচক পদ—Abstract Term.

গৌণ-সংস্থান পরিবর্ত্তন—Indirect Reduction.

ঘোষক বচন—Assertory Proposition.

চিন্তনক্রিয়া—The Process of Thinking.

চিন্তা—Thought.

চিন্তার আকার—Form of Thought.

চিন্তার মূলসূত্রাবলী--Fundamental Principles of Thought.

জাতি—Class.

জাতিবাচক পদ—Class-name ; General Term.

জ্ঞান—Knowledge.

জ্ঞাননিষ্ঠ বিজ্ঞান—Positive Science.

তর্কশাস্ত্র—Logic.

তার্কিক—Logician.

তাদাত্ম্য নিয়ম—The Law of Identity.

দুর্ব্বল ন্যায়—Weakened Syllogism.

দ্যোতক নাম—Connotative Term.

দ্যোতনা—Connotation.

দ্বিকল্প ন্যায়—Dilemma.

দ্রব্যবাচক পদ—Concrete Term.

ধারণা—Concept.

নাম—Name.

নিরপেক্ষ বচন—Unconditional or Categorical Proposition.

নিরপেক্ষানুমান—Immediate Inference.

নিশ্চয়-বুদ্ধি—Belief.

নিশ্চিতি—Modality.

নিষেধাত্মক—Destructive.

ন্যায়—Syllogism.

ন্যায়শৃঙ্খল—Sorites.

ন্যায়সমবায়—Poly-syllogism ; Train of Syllogistic Reasoning

পদ—Term.

পদার্থ—Object.

পরতন্ত্রার্থবাচক শব্দ—Syncategorematic Word.

পরজাতি—Genus.

পরতম জাতি—Summum Genus.

পরিহার্য্য আগন্তুক ধর্ম্ম—Separable Accidens.

পর্য্যাপ্ত হেতুবিষয়ক নিয়ম—The Law of Sufficient Reason.

পক্ষ (অপ্রধান পদ)—Minor Term.

পুরোগাবয়ব--Antecedent.

প্রতিলোমভেদ—Inverse Variation.

প্রত্যয়—Idea.

প্রধান পদ (সাধ্য)—Major Term.

প্রধান হেতুবাক্য—Major Premise.

বচন—Proposition.

বর্ণনা—Description.

বস্তু—Thing, Matter.

বস্তুগত সত্যতা—Material Truth.

বস্তুধর্ম্মী দ্যোতনা—Objective Connotation.

বহুশাব্দিক পদ—Many-worded Term.

বাক্য—Sentence.

বাচ্যার্থ—Denotation.

বিকল্প-প্রতিষেধ নিয়ম—The Law of Excluded Middle.

বিজ্ঞান—Science.

বিধ্যাত্মক—Constructive.

বিধেয়ক—Predicables.

বিপরীত পদ—Contrary Terms.

বিবরণ—Description.

(জাতি) বিভজন—Division.

বিভজনভিত্তি—Fundamentum Divisionis.

বিরুদ্ধ পদ—(বিরোধী পদ)—Contradictory Terms.

বিরুদ্ধ বচন (বিরোধী বচন)—Contradictory Propositions.

বিরুদ্ধাবর্ত্তন—Contraposition.

বিরূপ বচন—Opposed Propositions.

বিরূপানুমান—Inference by Opposition.

বিরোধবাধক নিয়ম—The Law of Contradiction.

বিশেষ পদ—Singular Term.

বিশ্লেষক বচন—Analytical Proposition.

বিস্তৃতি—Extension.

বৈকল্পিক বচন—Disjunctive Proposition.

ব্যক্তিসাপেক্ষ দ্যোতনা—Subjective Connotation.

ব্যতিরেকী বচন—Negative Proposition.

ব্যবহারিক দ্যোতনা—Conventional Connotation.

ব্যবহারিক বিজ্ঞান—Practical Science.

ব্যষ্টিবাচক পদ—Distributive Term.

ব্যাপকতা—Quantity.

ব্যাপক বচন—Universal Proposition.

ব্যাপার—Phenomenon.

ব্যাপ্তি (পদের)—Distribution of Terms.

ব্যাপ্য পদ—Distributed Term.

ব্যাবর্ত্তন—Obversion.

ব্যাবর্ত্তন পূর্ব্বক আবর্ত্তন—Contraposition.

ভাববাচক পদ—Positive Term.

মধ্যমপদ (হেতু)—Middle Term.

মিথ্যা—False.

মিথ্যাত্ব—Falsity.

মিশ্র ন্যায়—Mixed Syllogism.

মূর্ত্তি (ন্যায়ের) —Mood.

মৌলিক ন্যায়—Fundamental Syllogism.

লক্ষণ—Essential Property.

লিঙ্গ (হেতু)—Middle Term.

শব্দ—Word.

সকল্পন বচন—Hypothetical Proposition.

সবল ন্যায়—Strengthened Syllogism.

সঙ্গতি—Consistency.

সত্য—True.

সত্যতা—Truth.

সমষ্টিবাচক পদ—Collective Term.

সম্বন্ধ—Relation.

সম্ভাব্য—Probable.

সহেতুকাবয়ব অসম্পূর্ণ ন্যায়—Epicheirema.

সহোপজাতি—Co-ordinate Species.

সংবেদন—Sensation.

সংজ্ঞা—Definition.

সংশ্লেষক বচন—Synthetic Proposition.

সংস্থান (ন্যায়ের)—Figure.

সাময়িক গুণাভাববাচক পদ—Privative Term.

সাধ্য (প্রধান পদ)—Major Term.

সাপেক্ষ পদ—Relative Term.

সাপেক্ষ বচন—Conditional Proposition.

সাপেক্ষবাক্যঘটিত ন্যায়—Conditional Syllogism.

সামান্য পদ—General Term

সাক্ষাৎ সংস্থানপরিবর্ত্তন—Direct Reduction (of Syllogism).

সিদ্ধান্ত—Conclusion.

স্বতন্ত্রার্থবাচক শব্দ—Categorematic Word.

হেতু (মধ্যমপদ)—Middle Term.

হেতুবাক্য—Premise.

হেত্বাভাস—Fallacy.

আরোহ—তর্কশাস্ত্র

অনুগামী—Consequent.

অনুপলব্ধি—Non-observation.

অন্তর্নিহিত শক্তি—Potential Energy.

অন্বয়ী প্রণালী—The Method of Agreement.

অন্বয়-ব্যতিরেকী প্রণালী (সংযুক্ত প্রণালী)—The Joint Method.

অন্য-নিরপেক্ষ—Unconditional.

অপূর্ণাঙ্গ আরোহানুমান—Incomplete Induction.

অপ্রাসঙ্গিক ব্যাপার পরিহার—Elimination of irrelevant circumstances.

অপ্রাসঙ্গিক হেতুবাক্য (অপ্রাসঙ্গিক সিদ্ধান্ত)—Ignoratio Elenchi (Irrelevant Conclusion).

অবিচ্ছেদ্য সম্বন্ধ—Necessary onnection.

নিক আরোহ—Unscientific Induction.

অব্যবহিত পূর্ব্বগামী—Immediate ntecedent.

অব্যভিচারী সম্বন্ধ—Universal Connection.

অসঙ্গত উপমা—False Analogy.

আকস্মিকতা—Chance.

আনুষঙ্গিক ব্যাপার—Attendant Circumstance.

আরোহ—Induction.

আরোহতর্কশাস্ত্র—Inductive Logic.

আরোহপদ্ধতি—Inductive Method.

আরোহানুমান—Inductive Inference.

আরোহানুমানের অনুরূপ প্রক্রিয়া (ছদ্মবেশী আরোহানুমান)—Processes simulating Induction.

আংশিক পর্য্যবেক্ষণলব্ধ অনুমান—Induction by incomplete enumeration.

উপকারণ (নিয়ামক ব্যাপার)—Condition.

উপমানুমান—Analogical Inference

কল্পনা—Hypothesis.

কারণ—Cause.

কারণবাহুল্য—Plurality of Cause

কারণসমবায়—Composition of Causes.

কার্য্য—Effect.

কার্য্যকরী কল্পনা—Working Hypothesis.

কার্য্য কারণ-বিধি—The Law o Causation.

কার্য্য-সংমিশ্রণ—Intermixture o Effects.

চক্রক দোষ—Petitio Principii.

চলমান শক্তি—Kinetic Energy.

জড়ের নিত্যতা—Conservation of Matter or Mass.

তথ্য—Fact.

নির্দ্দোষ আরোহানুমান—Perfect Induction.

নিরাকরণ (পরিহার)—Elimination.

নিরাকরণ পদ্ধতি—Method of Elimination.

নির্ণায়ক দৃষ্টান্ত—Crucial Instance.

নির্ণায়ক পরীক্ষা—Experimentum Crucis (Crucial Experiment).

নিয়ত পূর্ব্বগামী—Invariable Antecedent.

পরিশেষ প্রণালী—Method of Residues.

পর্য্যবেক্ষণ—Observation.

পরীক্ষা—Experiment.

পূর্ণাঙ্গ আরোহানুমান—Complete Induction.

পূর্ব্বগামী—Antecedent.

পৌর্ব্বাপর্য্য সম্বন্ধ—The Relation of Succession.

প্রকৃতির একরূপতা (নিয়মানুবর্ত্তিতা)—Uniformity of Nature.

প্রকৃতির ঐক্য—Unity of Nature.

প্রণালী—Method.

প্রত্যক্ষবাদী—Empiricist.

প্রজ্ঞাবাদী—Rationalist.

প্রতিযোগী কল্পনা—Rival Hypothesis.

প্রাকৃতিক নিয়ম—Law of Nature.

STATE CENTRAL LIBRARY
WEST BENGAL
CALCUTTA